



LARA RAFAELA DE SOUZA OLIVEIRA

**ANÁLISE DO PLANO DE ESTUDO TUTORADO (PET):
INVESTIGAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE AS PERGUNTAS E
O CONTEÚDO APRESENTADO NO PET DE MINAS
GERAIS**

LAVRAS – MG

2021

LARA RAFAELA DE SOUZA OLIVEIRA

**ANÁLISE DO PLANO DE ESTUDO TUTORADO (PET): INVESTIGAÇÃO DA
RELAÇÃO ENTRE AS PERGUNTAS E O CONTEÚDO APRESENTADO NO PET
DE MINAS GERAIS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Química, para obtenção do título de Licenciado.

Profª. Dra. Rita de Cassia Suart
Orientadora

LAVRAS-MG

2021

LARA RAFAELA DE SOUZA OLIVEIRA

**ANÁLISE DO PLANO DE ENSINO TUTORADO (PET): INVESTIGAÇÃO DA
RELAÇÃO ENTRE AS PERGUNTAS E O CONTEÚDO APRESENTADO PET DE
MINAS GERAIS**

**ANALYSIS OF THE TUTORED EDUCATION PLAN (PET): INVESTIGATION
OF THE RELATIONSHIP BETWEEN QUESTIONS AND THE CONTENT
PRESENTED PET DE MINAS GERAIS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Química, para obtenção do título de Licenciado.

_____ em 26 de janeiro de 2021.

Dra. Rita de Cassia Suart UFLA
Dr. Paulo Ricardo da Silva UFLA
Dra. Josefina Aparecida de Souza UFLA

Profª. Dra. Rita de Cassia Suart
Orientadora

LAVRAS – MG

2021

À minha mãe Maria Aparecida, por me apoiar e sempre acreditar em mim e nos meus sonhos.

Dedico

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar agradeço à Deus, por me guiar durante todos esses anos, por sempre me dar forças nas horas de desespero e medo. Sem a minha fé, nunca teria tido forças para chegar até aqui, pois o caminho é árduo. Estendo meus agradecimentos a minha Santa Terezinha do Menino Jesus, minha intercessora.

À minha mãe, sem ela nunca teria tido a força e a garra para lutar pelos meus sonhos, ela me inspira e me encoraja.

Ao meu pai e meus irmãos por todo apoio, incentivo e amor. Sem vocês tudo teria sido mais difícil.

À minha família, pelo apoio, carinho e por sempre torcerem pelo meu sucesso e êxito.

À minha orientadora, professora Rita de Cássia Suart, por ter aceitado me orientar na escrita dessa monografia, com paciência, dedicação e carinho. Obrigada por ouvir todas as minhas dúvidas e por me ajudar na fase mais importante da minha graduação. Sem você nada disso seria possível.

Aos meus amigos, principalmente aqueles que se fizeram amigos durante toda a minha graduação, vocês vão estar sempre no meu coração e torço para que cada um realize seus sonhos. Elisângela, Larissa, Maísa, Gabriel, Tamires e Flávia, durante minha caminhada essas pessoas me ajudaram de alguma forma e eu gostaria de agradecer-los.

À minha amiga de caminhada Karoline, sem o nosso companheirismo e cumplicidade não teríamos conseguido chegar juntas no final dessa graduação, obrigada por todo o apoio e amizade.

Aos meus professores por todo ensinamento, principalmente aqueles que acreditam no meu potencial e me ajudaram durante a graduação. Guilherme Max (DQI), Marcio Pozzobon (DQI), Graziane Sales (DEX) e Jordana (DFI).

À professora Josefina Aparecida, a qual sempre esteve presente em minha jornada, agradeço o apoio, carinho, amizade e por aceitar fazer parte da minha banca examinadora.

Ao professor Paulo Ricardo por aceitar fazer parte da banca examinadora deste trabalho.

À Letícia por toda ajuda e ensinamento, foram várias as disciplinas na qual ela me deu aula particular e isso foi fundamental para a minha aprovação.

Ao Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), por me dar a oportunidade de colocar em prática meus conhecimentos dentro de sala de aula.

À Universidade Federal de Lavras e ao Departamento de Química, pela oportunidade de realização do curso.

À CAPES e ao (CNPq) pela concessão da bolsa de estudos e a todos os projetos nos quais fiz parte.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.” (Paulo Freire)

RESUMO

O Plano de Estudo Tutorado (PET) foi implementado em Minas Gerais com o intuito de amenizar os prejuízos causados pela COVID -19 no ensino público, ou seja, foi uma medida temporária para dar continuidade ao ano letivo de 2020. Essa monografia tem por finalidade investigar o conteúdo apresentado no PET Volume 1 do 1º ano do EM para a resolução das perguntas propostas ao final da semana de estudos, de forma a possibilitar a sua conclusão pelos estudantes. Esse estudo se deu por meio da análise do plano de ensino tutorado, com base nos referenciais de Chamizo e Izquierdo (2008), Suart e Marcondes (2009); na elaboração de critérios para identificar níveis de acesso à informação das perguntas propostas. Também foram realizadas entrevistas com professores de química e alunos do 1º ano do ensino médio, de forma a identificar quais as opiniões dos entrevistados com relação ao Ensino Remoto Emergencial e o PET. A pesquisa consistiu em identificar de que forma o PET está estruturado e quais os elementos conceituais ele apresenta para que os alunos consigam responder às perguntas propostas. A partir das análises realizadas, identificamos que a maioria das perguntas propostas pelo PET podem ser respondidas com base nos conteúdos disponíveis nos links de apoio, ou seja, os textos conceituais servem como base mas, na maioria das vezes, ele não trazem os subsídios necessários para que o aluno responda as perguntas com base no que ele fornece como conceito.

Palavras-chave: Plano de Ensino Tutorado, Ensino Remoto, Ensino-Aprendizagem e Perguntas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1 – Capa do plano de estudo tutorado do 1º ano do ensino médio.	23
Figura.2.2 – Índice do PET Volume 1.	23
Figura 2.3 – Capa de apresentação da componente curricular química.	23
Figura 3.2 - Quadro de orientações do PET Volume 1.	35
Figura 3.3– Ações que constituem o PET Volume 1.	36
Figura 3.4 - Problematização da Semana 1, PET Volume 1.	37
Figura 3.5 - Tipos de Perguntas segundo Chamizo e Izquierdo.	41
Figura 4.1 – Ações a serem promovidas na Semana 1 de estudos.	44
Figura 4.2 – Atividades a serem desenvolvidas na Semana 1.	45
Figura 4.3 – Texto conceitual Semana 1.	46
Figura 4.4– Mapa Mental que está disponível no link presente no PET para dar suporte ao conteúdo.	47
Figura 4.5 – Pergunta 1.	48
Figura 4.6 – Pergunta 2.	49
Figura 4.7– Pergunta 3.	50
Figura 4.8 – Pergunta 4.	51
Figura 4.9 – Pergunta 5.	52
Figura 5.1 – Ações a serem promovidas no PET Semana 2 de estudos.	53
Figura 5.2 – Parte conceitual trabalhada na Semana 2.	53
Figura 5.3 – Mapa mental disponível no link presente no PET para dar suporte ao conteúdo da Semana 2.	54
Figura 5.4 – Pergunta 1.	55
Figura 5.5– Pergunta 2.	56
Figura 5.6 – Pergunta 3.	57
Figura 5.7 – Pergunta 4.	57
Figura 5.8 – Pergunta 5.	58
Figura 5.9 - Ações a serem promovidas no PET Semana de estudo 3.	59
Figura 6.1 – Parte conceitual trabalhada na Semana 3.	60
Figura 6.2 – Mapa mental disponível no link presente no PET para dar suporte ao conteúdo da Semana 3.	61
Figura 6.3 – Pergunta 1.	62
Figura 6.4 – Pergunta 2.	63

Figura 6.5- Pergunta 3.	64
Figura 6.6 - Pergunta 4.	64
Figura 6.7 – Pergunta 5.....	65
Figura 6.8 - Ações a serem promovidas na Semana 4 de estudos.	67
Figura 6.9 – Parte conceitual que será trabalhada na Semana 4.	67
Figura 7.1 – Texto conceitual.	68
Figura 7.2 – Experimento cromatografia em papel.	69
Figura 7.3 – Pergunta 1.....	70
Figura 7.4 – Pergunta 2.....	70
Figura 7.5 – Pergunta 3.....	71
Figura 7.6 – Pergunta 4.....	72
Figura 7.7 – Pergunta 5.....	72

Lista de Quadros

Quadro 3.1 – Perguntas da entrevista com professoras de química (Conclusão).	32
Quadro 3.2 – Perguntas da entrevista com os alunos do 1° ano EM (Continua).....	32
Quadro 3.3 - Competências do PET (Continua)	36
Quadro 3.4 - Níveis de acesso a informação (Continuação)	40
Quadro 3.5 - Nível de cognição das perguntas propostas no PET.....	42

Lista de Tabelas

Análises Semana 1

Tabela 4.1 – Análise da Pergunta 1.	48
Tabela 4.2 – Análise da Pergunta 2.	49
Tabela 4.3– Análise da Pergunta 3.	50
Tabela 4.4 – Análise da Pergunta 4.	51
Tabela 4.5 – Análise da Pergunta 5.	52

Análises Semana 2

Tabela 5.1– Análise da Pergunta 1.	55
Tabela 5.2 – Análise da Pergunta 2.	56
Tabela 5.3 – Análise da Pergunta 3.	57
Tabela 5.4 – Análise da Pergunta 4.	57
Tabela 5.5 – Análise da Pergunta 5.	59

Análises Semana 3

Tabela 6.1 – Análise da Pergunta 1.	62
Tabela 6.2 – Análise da Pergunta 2.	63
Tabela 6.3 – Análise da Pergunta 3.	64
Tabela 6.4 – Análise da Pergunta 4.	64
Tabela 6.5 – Análise da Pergunta 5.	65

Análises Semana 4

Tabela 7.1– Análise da Pergunta 1.	70
Tabela 7.2 – Análise da Pergunta 2.	70
Tabela 7.3 – Análise da Pergunta 3.	71
Tabela 7.4 – Análise da Pergunta 4.	72
Tabela 7.5 – Análise da Pergunta 5.	72

Análises geral das perguntas do PET Volume 1

Tabela 5.1 – Análise do nível de acesso a informação do PET Volume 1	75
Tabela 5.2 – Análise das características dos Tipos de Pergunta do PET Volume 1	77
Tabela 5.3 – Análise dos Níveis Cognitivos das Perguntas do PET Volume 1	80

Lista de Gráficos

Gráfico 1- Respostas da pergunta 1 da entrevista realizada com os alunos do 1º ano do ensino médio.....	85
Gráfico 2: Respostas da pergunta 2 da entrevista realizada com os alunos do 1º ano do ensino médio.....	87
Gráfico 3 - Respostas da pergunta 5 da entrevista realizada com os alunos do 1º ano do ensino médio.....	90
Gráfico 4 - Respostas à pergunta 10 da entrevista realizada com os alunos do 1º ano do ensino médio.....	92

Lista de Siglas

ERE	Estudo Remoto Emergencial
NAI	Nível de Acesso a Informação
PET	Plano de Estudo tutorado
SEE/MG	Secretária de Ensino de Educação de Minas Gerais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
3. METODOLOGIA	27
3.1 Metodologia de Pesquisa	27
3.2 Metodologia de Análise	34
4. ANÁLISE DOS DADOS	43
4.1 - Análise do Plano de Ensino Tutorado Volume 1 (PET)	43
4.1.1 Semana de estudos 1	43
4.1.2 Semana de estudos 2	52
4.1.3 Semana de estudos 3	59
4.1.4 Semana de estudos 4	66
5. ANÁLISE GERAL DAS PERGUNTAS DO PET VOLUME 1.	74
5.1. Nível de Acesso à Informação.	74
5.2 Análise das características dos tipos de perguntas do PET Volume 1.	77
5.3 Análise do nível cognitivo das perguntas do PET 1 Volume 1.	80
6. ENTREVISTAS	85
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
8. REFERÊNCIAS	96

1. INTRODUÇÃO

O ano de 2020 mostrou muito conturbador, principalmente devido ao surgimento da COVID-19. A doença trouxe grande impacto em todos os setores no Brasil, incluindo a educação, já que as escolas precisaram ser fechadas e, com isso, professores, alunos e todos os funcionários foram afastados de suas atividades e ações presenciais. A solução encontrada pelo Governo de Minas foi adotar ferramentas de estudo para que o ano letivo não fosse cancelado.

O Ensino Remoto Emergencial (ERE) foi uma estratégia desenvolvida pela Secretaria de Estado e Educação de Minas Gerais (SEE/MG) juntamente com a Rede Mineira de Ensino, com o intuito de dar continuidade às aulas da Rede Pública de Ensino, para que os alunos não saíssem prejudicados pelo cancelamento do ano letivo e, com isso, o processo educativo poderia continuar. Assim, o período pós pandemia, para a educação básica, poderia ficar menos prejudicado.

O PET é uma das ferramentas do ERE desenvolvida para amenizar o impacto que o isolamento social causou no ensino público escolar. Com interesse em compreender melhor a constituição do material, esta autora, juntamente com sua orientadora, realizaram uma análise inicial e superficial do seu conteúdo. Nesta primeira análise, as pesquisadoras perceberam que o PET contemplava poucos conteúdos e apresentava algumas perguntas que sistematizavam o conhecimento tratado na semana de estudos. Com isso, surgiu uma dúvida entre elas: se as perguntas presentes na apostila poderiam ser respondidas pelos alunos por meio do conteúdo abordado e se elas sistematizavam os conhecimentos estudados na semana, ou seja, se as atividades propostas eram suficientes para contribuir para que o aluno conseguisse concluir a semana do PET e compreender seus significados.

Neste contexto, esta pesquisa consiste em analisar o conteúdo apresentado no PET para a resolução das perguntas propostas ao final da semana de estudos, de forma a possibilitar a sua resolução pelos estudantes.

Para resolver essa indagação, foi necessário analisar o que foi oferecido pela apostila PET para a resolução das atividades propostas. Ao mesmo tempo, considerou-se interessante identificar qual era a abertura dessas perguntas para identificar o que era solicitado e, de que forma e; ainda, o nível de exigência cognitiva apresentado, para que, assim, pudéssemos entender como essas perguntas poderiam contribuir para a aprendizagem mais significativa e mais crítica dos estudantes, considerando a atual realidade vivenciada pelos estudantes e professores.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ano de 2020 foi marcado pela pandemia da COVID-19 no Brasil, a qual deu início em Wuhan na China, em 2019. É uma doença pouco conhecida, que se espalhou com rapidez pelo mundo e, até então, tinham-se poucos estudos significativos sobre ela. Neste sentido, a OMS (Organização Mundial da Saúde) orientou que a melhor e mais eficaz forma de amenizar o contágio da doença e seus efeitos, era adotar o isolamento social, evitar aglomerações de pessoas e intensificar os hábitos de higiene (WHO, 2020).

Com o intuito de amenizar os efeitos da COVID-19 e evitar aglomerações, várias foram as medidas tomadas pelo Governo Federal, Governos Estaduais e Municipais. Uma das medidas adotadas pelo Governo de Minas Gerais foi suspender as aulas presenciais nas escolas. Com a suspensão das atividades presenciais, a implementação do Ensino Remoto Emergencial (ERE) foi necessária, ou como a SEE chama, REANP (regime especial de atividades não presenciais). Para tanto, o Governo precisou elaborar estratégias para dar andamento às aulas neste novo contexto. Segundo a Secretaria de Estado de Estado de Minas Gerais (SEE/MG), as aulas na rede pública deram início no dia 18 de maio, e o Plano de Estudo Tutorado (PET) foi implantado, uma das ferramentas desenvolvidas para dar continuidade às aulas das escolas públicas de Minas Gerais (SRE PASSOS, 2020).

Para entendermos o que é o PET, precisamos saber, primeiramente, o que é o estudo remoto emergencial. Mas antes, é preciso saber que o ERE se diferencia do ensino à distância (EaD).

O ensino a distância é uma metodologia de ensino, cujo aluno e professor estão distantes fisicamente um do outro. Para Moran (2002), a educação à distância é um gênero de ensino-aprendizagem, no qual professores e alunos não estão no mesmo espaço físico, ou seja, a sala de aula, mas estão conectados pela tecnologia. A principal ferramenta tecnológica de acesso ao ensino EaD é a Internet. Contudo, também podem ser utilizadas outras formas de contato, como o correio, o rádio, a televisão, o vídeo, o CD-ROM, entre outras.

Historicamente, deu-se início a essa forma de ensino na época das revoluções industriais e burguesas, ocorridas no século XVIII. Isso devido ao modo de produção capitalista que passou a exigir a qualificação da mão de obra e, assim, poderiam atingir patamares de crescimento econômico. A partir de então, foi possível estabelecer uma

cronologia da evolução do EaD no mundo. No Brasil, o EaD foi reconhecido em 1996, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Oliveira et al., 2019).

O Ministério da Educação (MEC) define educação à distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica dos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. Essa definição está presente no Decreto 5.622, de 19.12.2005 (que revoga o Decreto 2.494/98), que regulamenta o Art. 80 da Lei 9.394/96 (LDB). Segundo Aretio (1994 apud IF, Santa Catarina, 2020, p. 03), “ensino a Distância é um sistema tecnológico de comunicação bidirecional, que pode ser massivo e que substitui a interação pessoal, na sala de aula, de professor e aluno, como meio preferencial de ensino, pela ação sistemática e conjunta de diversos recursos didáticos e pelo apoio de uma organização e tutoria que propiciam a aprendizagem independente e flexível dos alunos”.

Já Moran (2002) diz que no Brasil, a maioria das instituições que disponibilizam cursos à distância também oferecem cursos presenciais. Contudo, vê-se, na educação à distância, o que deveria ser à base de qualquer processo de educação: a interação e a interlocução entre todos os participantes do processo de educação.

Quando se entende o ensino a distância, percebe-se o quanto seu conceito é diferente do conceito de estudo remoto. Com isso, podemos entender a situação em que se vive a educação atualmente.

Nos últimos meses, tem-se falado muito sobre o Ensino Remoto Emergencial (ERE). Ele foi desenvolvido para diminuir os efeitos do isolamento social no contexto escolar, de forma a dar continuidade ao ensino.

O ensino é considerado remoto porque os professores e alunos estão impedidos, por decreto, de frequentarem instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus. É emergencial, porque do dia para noite, o planejamento pedagógico para o ano letivo de 2020 teve que ser suspenso. (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, 2020).

Contudo, é necessário compreender e diferenciar que as escolas da Rede Pública de ensino, estão usando como modalidade de ensino-aprendizagem, o Estudo Remoto Emergencial e não à Educação a Distância. Foi necessário que os professores adaptassem à essa mudança inesperada à maneira de lecionar. Neste cenário, os professores passaram a ter um papel diferente no processo de planejamento de suas

aulas, o que exigiu adaptação ao modelo de ensino remoto e as tecnologias. Com os alunos não foi diferente. Eles também precisaram se adaptar a essa nova forma de estudo, que exige tanto deles como dos professores, a aprender a lidar com um ambiente desconhecido até então (UFRGS, 2020).

Nessa realidade, os estudos saíram das salas de aulas para as casas dos professores e alunos, o que pode dificultar o aprendizado, pois nem todos os alunos possuem internet, celular ou computador em casa para fazerem suas pesquisas.

Pensando em todas as possibilidades e estratégias, o governo do Estado criou vários programas para implantar o estudo remoto. Entre eles o “Plano de Estudo Tutorado – PET”, o qual é o objeto de análise dessa monografia; o programa “Se liga na educação” e o aplicativo “Conexão escola”. Nesse contexto, com o fechamento das escolas, os profissionais da educação estadual mineira devem utilizar os diferentes recursos disponibilizados pelas tecnologias dos programas para desenvolver suas ações docentes (Coelho e Oliveira, 2020).

No entanto, conhecer a realidade das escolas e alunos é fundamental para a implementação do PET. Por se tratar de um programa emergencial, a Secretaria de Estado de Educação agiu de modo improvisado, sem abranger todos os envolvidos, pois, para realizar as atividades nesta nova realidade, os alunos precisam ter acesso à internet, já que a apostila apresenta links de acesso à materiais para reforçar os conceitos, bem como acesso às aulas conceituais de cada semana, as quais são elaboradas por professores da Rede Mineira de Ensino (Castanho, 2020).

Ao mesmo tempo em que cumpre seu papel institucional, ao implementar o Programa dessa maneira, a SEE potencializa a discricionariedade dos atores envolvidos e os efeitos derivados desses processos. Mesmo que o PET tenha sido entregue impresso para todos os alunos, a necessidade dos aparelhos eletrônicos existe (Coelho e Oliveira, 2020).

A Secretaria de Estado de Educação define o plano de estudo tutorado (PET) como sendo uma das ferramentas do Regime de Estudo não Presencial. Ofertado aos alunos da rede pública como sendo uma alternativa para dar a continuidade no processo de ensino e aprendizagem neste período de pandemia, no qual as aulas precisaram ser suspensas por tempo indeterminado, como medida de prevenção da disseminação da Covid-19 em Minas Gerais (Secretaria de Estado e Educação de Minas Gerais, 2020).

Coelho e Oliveira (2020) também entendem o PET como sendo uma das ferramentas, desenvolvida pela SEE e que está sendo ofertada aos alunos de acordo com

as disciplinas, previstas em cada etapa de ensino, conforme estabelecido no Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Para entender o que são os outros programas, Coelho e Oliveira (2020), explicam:

O Aplicativo Conexão Escola é uma plataforma gratuita para os alunos e professores da rede pública estadual de ensino, que proporciona acesso aos vídeos editados do Programa Se Liga na Educação, aos PETs para download e salas de chat de interação entre alunos e professores. Pode ser acessado por dispositivos móveis com sistema operacional Android ou na versão web. O Programa Se Liga na Educação é um programa em formato de teleaula, oferecido pela SEE com o apoio da Rede Minas e da Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG). Ministradas por professores da SEE aos alunos da rede pública, as teleaulas são exibidas pela Rede Minas, de segunda a sexta-feira, entre 7h30 e 11h15, sendo que cada 20 minutos é dedicado a um ano de escolaridade. As videoaulas do Se liga na Educação são disponibilizadas no canal da SEE, no Youtube e no aplicativo Conexão Escola, para visualização assíncrona (Oliveira e Coelho, p. 63 e 64).

Segundo o site do Estude em Casa, o PET é a principal ferramenta utilizada no ERE, e tem o objetivo de orientar e organizar o estudo, disponibilizando ao aluno atividades semanais de cada componente curricular. Ele também tem a finalidade de nortear o professor em suas atividades, além de contemplar várias estratégias de mídia. É apresentado em formato de apostila, com textos conceituais e perguntas abordando o tema, que é como os conceitos que são trabalhados em cada semana são denominados. A seguir, são apresentadas algumas figuras de como o PET é proposto aos alunos e professores.

Figura 2.1 – Capa do plano de estudo tutorado do 1º ano do ensino médio.




Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Figura.2.2 – Recorte do Índice do PET Volume 1.

Química	37
Semana 1:	38
• Propriedades físicas e específicas da matéria, substância pura e mistura, gráfico de mudança de estados físicos.	
Semana 2:.....	42
• Propriedades físicas e específicas da matéria, substância pura e mistura, gráfico de mudança de estados físicos.	
Semana 3:	45
• Propriedades físicas e específicas da matéria, substância pura e mistura, gráfico de mudança de estados físicos.	
• Semana 4:.....	47
• Propriedades físicas e específicas da matéria, substância pura e mistura, gráfico de mudança de estados físicos.	

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Figura 2.3 – Capa de apresentação da componente curricular química.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS		
	PLANO DE ESTUDO TUTORADO	
	COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA	
	ANO DE ESCOLARIDADE: 1º ANO	
	NOME DA ESCOLA:	
	NOME DO ALUNO:	
	TURMA:	TURNO:
	TOTAL DE SEMANAS: 04	NÚMERO DE AULAS POR MÊS: 08
NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: 02		

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

O PET é uma ferramenta do ERE composta por textos conceituais e perguntas relacionadas a esses conceitos. Elas são as principais atividades nesse material e o objetivo a ser atingido pelos alunos é respondê-las corretamente. São apresentadas 5 perguntas em cada semana de estudo.

Os tipos de perguntas propostas têm um papel crucial no processo de ensino-aprendizagem e, para Machado e Sasseron (2012,) elas são construídas em três dimensões. A primeira é a Dimensão Epistemológica e, nessa dimensão, a pergunta reflete uma forma intrínseca na busca pelo conhecimento; a segunda é a Dimensão Discursiva e nela as enunciações fazem parte da comunicação estabelecida em sala de aula, tornando-se importante na construção dos significados e, a terceira, e última, é a Dimensão Social e Política e, nela, o ato de questionar ganha uma criticidade perante o mundo. Mas a dimensão relevante para essa pesquisa é a segunda, cujas enunciações fazem parte da comunicação estabelecida entre o professor e aluno, tomando assim um papel importante na construção dos significados. Machado e Sasseron (2012) destacam que na dimensão discursiva:

Um enunciado seja compreendido pelo ouvinte, ele deve conferir um significado orientado pelo horizonte conceitual de quem fala, opondo as palavras e signos de quem disse e de quem ouviu. Uma relação de troca enunciativa constitui um diálogo. E em uma cadeia enunciativa como a de sala de aula, dependendo do contexto que se cria, os significados contidos nas enunciações vão evoluindo e se reconstruindo (Machado e Sasseron, p.32).

As perguntas podem ser definidas como:

Um instrumento dialógico de estímulo à cadeia enunciativa. Sendo assim, usado com propósito didático dentro da estória da sala de aula para traçar e acompanhar a construção de um significado e um conceito (Machado e Sasseron, p.31).

À medida que a escola possibilita a aprendizagem crítica, as perguntas podem contribuir para uma aprendizagem efetiva, pois elas possuem um papel muito importante no processo de ensino aprendizagem, porque,

Segundo Machado (2012):

O espaço de sala de aula é um espaço de construção coletiva onde os significados são estabelecidos. Essa essência da significação é também parte importante do trabalho ao olharmos as perguntas em sala de aula, pois o professor, em sua ação discursiva, pode auxiliar os alunos no empreendimento da aprendizagem (Machado, p. 33).

As perguntas podem ser classificadas, segundo Chamizio e Izquierdo (2008), de acordo com a forma que são propostas, ou seja, de acordo com o seu nível de abertura. Elas podem ser fechadas, semiabertas e abertas. Fechadas são perguntas que podem apresentar respostas certas ou erradas e encontradas em determinada parte do material que está sendo estudado. As perguntas semiabertas podem ser consideradas corretas caso sejam bem explicadas, mas também podem ser consideradas erradas. Sua resposta não está pronta em determinado lugar no texto para ser copiada, mas sim no entendimento do conteúdo estudado. Abertas são perguntas que apresentam respostas que podem ser consideradas corretas se a resposta estiver de acordo com as informações dadas no material que está sendo estudado e a resposta é complexa pois não é possível encontrá-la em um lugar só, ou seja, é preciso ter um conhecimento aprofundado sobre o tema e buscar materiais de apoio para se chegar na resposta.

Segundo Suart e Marcondes (2009), as perguntas também podem ser propostas de acordo com o nível de exigência cognitiva. Elas podem ser de nível P1, P2 e P3, perante a exigência cognitiva requerida pelas questões.

P1 Requer que o estudante somente recorde uma informação partindo dos dados obtidos. P2 Requer que o estudante desenvolva atividades como sequenciar, comparar, contrastar, aplicar leis e conceitos para a resolução do problema. P3 Requer que o estudante utilize os dados obtidos para propor hipóteses, fazer inferências, avaliar condições e generalizar (Suart e Marcondes, p. 58).

Segundo Machado (2012, p. 14), “a pergunta pode ser tomada como um objeto epistêmico do conhecimento e, além disso, uma ferramenta discursiva capaz de provocar os alunos e ajudá-los a desenvolver habilidades no modo de pensar”.

Por meio das perguntas, os alunos podem expor seus pensamentos, suas ideias, sua imaginação e o que ele pode ter aprendido durante o desenvolvimento dos conceitos. A pergunta, para a autora dessa pesquisa, tem um papel fundamental para a formação mais ativa do aluno. Ela pode possibilitar o aluno pensar de forma crítica

sobre os conceitos e contextos envolvidos, mas, desde que haja contribuição de forma contextualizada e investigativa durante desenvolvimento das aulas.

3. METODOLOGIA

3.1 Metodologia de Pesquisa

Essa pesquisa tem por objetivo analisar a relação entre o conteúdo e a pergunta apresentada no PET, de forma a compreender como a sistematização do PET contempla ou possibilita a resolução das perguntas por meio dos conteúdos apresentados.

O método de pesquisa utilizado para realizar esse trabalho é o descritivo, no qual foram utilizadas técnicas de coletas de dados, também descritivas. Segundo Gil (2002), a pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características de um objeto de estudo, podendo ser uma determinada população, fenômeno ou estabelecer relações entre variáveis.

Para Maia (2020), a pesquisa descritiva caracteriza os fatores ou variáveis cruciais existentes em uma situação ou comportamento e o objetivo da pesquisa é fornecer uma caracterização das variáveis envolvidas em um acontecimento. Ela sugere relações, mas não define a natureza dessa relação.

Com base na natureza dos dados obtidos nesta pesquisa, podemos defini-la, também, como sendo qualitativa. Segundo Gonsalves (2007), a pesquisa qualitativa atenta-se com o entendimento, com a interpretação do acontecimento, considera o significado dos dados e as suas práticas, o que impõe ao pesquisador uma abordagem hermenêutica.

Para Maia (2020), a pesquisa qualitativa consiste na coleta de dados sem medição numérica, prioriza descrições e observações.

De acordo com Golsalves (2007), é fundamental compreender que o objeto de pesquisa é o tema que foi escolhido para a pesquisa, ou seja, o assunto que vai ser investigado. Já o sujeito de pesquisa trata-se da população que faz parte do fenômeno que se deseja pesquisar. Assim, o objeto desta pesquisa é a análise do PET. Já os sujeitos, são os participantes entrevistados, ou seja, alunos e professores da rede pública de ensino de Minas Gerais.

Golsalves (2007, p.71) ainda ressalta que “[...] num processo de pesquisa, o investigador interage com o sujeito e é dessa interação que os dados são produzidos”.

O tipo de coleta de dados utilizado nessa pesquisa foi a análise documental, pois analisou-se o PET e a entrevista, porque, para a autora deste trabalho, a maior vantagem de se utilizar esse método é poder ter acesso aos professores e alunos que têm contato com o objeto de análise. Segundo Gil (2002), a análise documental considera a

investigação de materiais que ainda não foram analisados analiticamente, ou que ainda podem ser reformulados com base no objetivo da pesquisa.

Para Ludke e André:

A análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema (Ludke e André, p. 38).

Segundo Caulley (1981 apud Ludke e André, p. 16), “a análise documental busca identificar informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse”.

Com relação à utilização da entrevista, Ludke e André (1986), consideram que ela é uma das ferramentas básicas de coleta de dados, além de ser uma das principais ferramentas utilizadas nas pesquisas de ciências sociais. A maior vantagem desse método é que ela possibilita o entendimento instantâneo da informação que se deseja.

Nessa perspectiva, Rosa (2013) aponta que:

A entrevista clínica, ou simplesmente entrevista, é uma maneira de obtermos diretamente informações com as fontes. Ao contrário do tipo de entrevista as quais as pessoas estão acostumadas em programas de televisão, a entrevista clínica é baseada na solução de uma tarefa por parte do entrevistado. Durante a solução da tarefa, o entrevistado relata seus pensamentos e as estratégias pelas quais tenta resolver a tarefa. As entrevistas são normalmente gravadas para posterior análise e o objetivo do entrevistador é descobrir, a partir das falas registradas e da observação das ações dos entrevistados, os processos mentais subjacentes à solução da tarefa proposta pelo entrevistador (Rosa 2013, p. 101).

Maia (2020, p.29) ainda diz que “A entrevista é uma interação social, com troca de diálogo e objetivos definidos. Recomenda-se que a entrevista seja realizada pelo próprio pesquisador, pois é um momento muito rico da coleta de dados”.

A entrevista criada para essa pesquisa pode ser classificada do tipo fechada, pois foi elaborado um roteiro com perguntas específicas para ser feita a cada entrevistando, ou seja, alunos e professoras. Segundo Rosa (2013), a entrevista é considerada fechada quando se tem um roteiro pré-definido, ou seja, as perguntas já foram elaboradas e o entrevistador não deve distanciar da ideia central delas, mas é factível que o entrevistador explore as respostas dadas pelos entrevistados.

A escolha de usar a entrevista como coleta dados, possibilita conhecer a realidade dos professores e alunos, de como eles veem o ERE e se as atividades são realizadas de acordo com as semanas de estudo.

Para obter uma melhor análise do PET, foram elaboradas perguntas para professoras de química e alunos do primeiro ano do ensino médio. As perguntas das entrevistas foram elaboradas com o intuito de conhecer as opiniões de professores e alunos sobre a “nova” forma de ensino; investigar se ela possivelmente contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem e quais as possíveis potencialidades estava trazendo durante o estudo remoto (ER). As entrevistas foram realizadas antes da escrita dessa pesquisa, com o objetivo de levantar opiniões das professoras e dos alunos sobre o material disponibilizado para dar continuidade ao ensino nas escolas públicas, mas no decorrer das análises percebeu-se como o PET era sistematizado, com isso mudou-se o rumo da pesquisa, sendo assim serão poucas as perguntas que fazem relações com as análises que serão apresentadas no decorrer da pesquisa.

As 4 professoras foram escolhidas de forma aleatória e são professoras em exercício da profissão. Três delas são pessoas que a pesquisadora já teve contato na graduação, por meio de estágios e projetos de iniciação à docência, e que, por esse motivo, aceitariam participar da pesquisa mais facilmente. No entanto, a professora da turma na qual os estudantes foram entrevistados, não havia participado de projetos ou da supervisão de estágio, mas entrevistar a professora que ministrava a aula para os alunos entrevistados é de grande valia para a análise e interpretação dos dados.

Considerou-se entrevistá-la para obter um melhor resultado quanto às perguntas voltadas aos alunos de sua turma. As entrevistas foram realizadas de novembro (2020) a janeiro (2021), de acordo com a disponibilidade das professoras e dos estudantes.

No total foram entrevistados dez alunos, durante algumas semanas. A turma de primeiro ano da escola participante da pesquisa é composta por vinte e dois alunos, mas a maioria dos estudantes são moradores de outra cidade e, por esse motivo, não obtivemos êxito quanto a possibilidade de participação na entrevista, quando a eles foi enviada uma mensagem no grupo de *WhatsApp*[®] da turma, pela diretora da escola. Os alunos entrevistados são os que a pesquisadora tem maior proximidade, o que facilitou o contato de forma individual.

As entrevistas foram realizadas de forma online e presencial, permitindo que eles escolhessem a maneira que prefeririam ser entrevistados, para que cada um se sentisse mais confortável quando a entrevista acontecesse. As entrevistas realizadas presencialmente foram feitas respeitando as normas de segurança. Tanto entrevistador como entrevistando utilizaram máscara, estavam a 2 metros de distância um do outro e utilizaram o álcool 70% na higienização das mãos.

Para a entrevista com os alunos foram propostas dez perguntas, abertas, com justificativa do porque daquela resposta. Das 10 entrevistas, 3 foram realizadas presencialmente e as outras 7 por meio do google meet. Os alunos que escolheram ser entrevistados de forma virtual alegaram que se sentiam mais confortáveis em responder dessa maneira

As perguntas da entrevista foram criadas pela autora desta monografia com base no tema de sua pesquisa de modo a atingir seu objetivo. Para Maia (2020), criar as perguntas que devem ser feitas na entrevista, ou seja, o roteiro das questões, é necessário, para se ter bem estruturado “por que motivo está perguntando isso” e “o que isso tem a ver com o objetivo da sua pesquisa”.

Melo e Bianchi (2015) dizem que selecionar as perguntas que são realmente importantes é fundamental. É preciso ter clareza nas ideias para que as perguntas não se tornem repetitivas ou sem objetivo. Não se deve elaborar poucas perguntas para tratar de assuntos complexos, evitando assim, abordar mais de um assunto em uma única questão.

Todas as entrevistas, de professoras e alunos, foram gravadas, de forma que facilitasse a transcrição das mesmas para sua posterior análise.

Segundo Ludke e André (1986), a maior vantagem de se utilizar a gravação como uma ferramenta para registrar os dados, é que com ela é possível anotar as expressões orais do entrevistando e, assim, o entrevistador pode prestar mais atenção nas outras expressões, como facial, mudança de postura e nos gestos.

A seguir, pode-se visualizar os quadros 3.1 e 3.2 as perguntas que foram criadas para a entrevista com as professoras de química e com os alunos do 1º ano do EM, respectivamente.

Quadro 3.1 – Perguntas da entrevista com professoras de química (Continua)

Perguntas	Justificativa
O que você pensa sobre o Plano de Ensino Tutorado (PET)?	*
Ele contempla os conteúdos que se deve trabalhar em turmas do 1° ano?	<p><u>SE SIM</u> Em qual dos 5 primeiros PET você pensa que isso ocorreu de uma melhor forma? Quais conteúdos você pode observar?</p> <p><u>SE NÃO</u> Você acha que isso pode prejudicar o aprendizado dos alunos? De que forma?</p>
Você preparou algum material extra aos disponibilizados, para auxiliar os alunos caso eles tenham dúvidas no conteúdo que não possam ser sanadas apenas com as atividades do PET?	<p><u>SE SIM</u> Em qual dos volumes? Você acha que esse material ajudou os alunos a realizarem as atividades com mais facilidade e obter uma melhor compreensão do conteúdo?</p> <p><u>SE NÃO</u> Você pensa que não foi preciso, e que o material em si já contempla todo o conteúdo e o aluno consegue realizar todas as atividades?</p>
Você acredita que os alunos realmente fazem as atividades de forma crítica com vista ao seu aprendizado? De que forma?	<p><u>SE A RESPOSTA FOR NÃO</u> Porque você acha que isso não ocorre?</p>

Quadro 3.1 – Perguntas da entrevista com professoras de química (Conclusão).

Você encontrou algum erro na apostila, seja ele ortográfico, conceitual ou ainda, incompatibilidade dos conteúdos das apostilas com as videoaulas disponíveis? Se sim em qual volume?	*
O que você pensa da interação entre professores/ alunos/ escola/pais neste novo contexto?	*
Na sua escola, isso vem acontecendo?	*
Você recebeu apoio da escola para essa nova adaptação na forma do ensino?	<u>SE SIM</u> Você acha que foi importante? E no que esse apoio te ajudou? <u>SE NÃO</u> Você acha que era necessário?
Qual foi sua maior dificuldade, nessa nova forma de lecionar?	*
Entre os 5 volumes do PET em qual deles você teve maior facilidade e maior dificuldade para fazer o seu planejamento?	*
Qual deles você pode perceber que os alunos encontraram dificuldade? Você saberia explicar o porquê?	*

Fonte: Oliveira (2020)

Quadro 3.2 – Perguntas da entrevista com os alunos do 1º ano EM (Continua)

Perguntas	Justificativa
Você assiste às videoaulas, aos vídeos auxiliares e textos que estão disponíveis nas semanas do PET?	<p>SE SIM Eles te ajudam a responder as questões com mais facilidade?</p> <p>SE NÃO Justifique por que.</p>
Você assiste as videoaulas disponível no site https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/se-liga-na-educacao/ ?	<p>SE SIM Elas te ajudam a compreender melhor o conteúdo e a realizar as atividades?</p> <p>SE NÃO Você consegue aprender o conteúdo apenas com os materiais disponíveis na apostila?</p>
Você realiza as atividades do PET de acordo com o cronograma?	*
Você tem dificuldade para resolver as atividades da disciplina de química? Comente quais.	*
Você acha que está aprendendo os conceitos ou apenas respondendo e entregando as atividades? Comente o porquê.	*
Os seus professores postam conteúdos extras aos PETS para auxiliar nas atividades e para uma melhor compreensão do conteúdo? Se a resposta for não, você acha que seria necessário? E se a resposta for sim, você considera que são importantes? Por quê?	*
Você gosta dessa nova forma de ensino, ou seja, o estudo remoto? Por quê?	*

Quadro 3.2 – Perguntas da entrevista com os alunos do 1º ano EM (Conclusão).

Do que você mais sente falta na outra forma de estudos, ou seja, na aula presencial?	*
Em qual PET você teve mais dificuldade para realizar as atividades? Você pode me explicar o porquê?	*

Fonte: Oliveira (2020)

As análises das perguntas selecionadas serão apresentadas nos resultados. As perguntas analisadas serão as que melhor dialogarem com a análise das perguntas apresentadas no PET.

3.2 Metodologia de Análise

O Plano de Ensino Tutorado (PET) selecionado para ser analisado neste presente trabalho foi o do 1º ano do EM. A escolha se deu devido a ser o primeiro contato dos alunos com a disciplina, já que estão ingressando no ensino médio e a química é uma das componentes curriculares das quais eles não estudaram como uma disciplina isolada. Com isso, considerou-se interessante para a pesquisa, conhecer a opinião dos alunos que teriam o primeiro contato com a disciplina e, de forma remota.

Iniciou-se essa metodologia de pesquisa com a análise do PET, Volume 1. O Volume 1 foi considerado para análise pois se trata do primeiro contato dos alunos com o PET, considerando, assim, ser relevante analisá-lo, e com isso, entender como se dava a estrutura da apostila e, também, como os conceitos eram abordados. É importante resaltar que o termo “apostila” foi o nome dado pela SEE (Secretária de Estado de Educação) ao plano de estudo tutorado PET, adotado, também, para esta pesquisa.

O PET de Química está dividido em 4 semanas, apresentando 2 aulas semanais, totalizando um número de 8 aulas de química por mês. Ele se inicia com algumas orientações aos pais e dicas para os alunos. Como mostra a Figura 3.2, a seguir.

Figura 3.2 - Quadro de orientações do PET Volume 1.

ORIENTAÇÕES AOS PAIS E RESPONSÁVEIS	DICA PARA O ALUNO	QUER SABER MAIS?
<p>Prezado responsável,</p> <p>estamos vivenciando um momento de propagação em escala planetária do COVID-19, e como precaução e seguindo orientações nacionais e do governo estadual, nossas unidades escolares foram fechadas. Para não interrompermos o aprendizado sistematizado de nossos estudantes, preparamos um plano de estudo dividido em semanas e aulas que deverá ser realizado pelos alunos em seu espaço de vivência. Os conceitos principais de cada aula serão apresentados e em seguida o aluno será desafiado a resolver algumas atividades. Para respondê-las, ele poderá fazer pesquisas em fontes variadas disponíveis em sua residência. Contamos com sua colaboração para auxiliar seu(s) filho(s) na organização do tempo e no cumprimento das atividades.</p>	<p>Caro aluno, cara aluna!</p> <p>A suspensão das aulas em virtude da propagação do COVID-19 foi uma medida de segurança para sua saúde e da sua família. Mas, não é motivo para que você deixe de estudar e aprender sempre. Dessa forma, você receberá planos de estudo de cada um dos componentes curriculares. Nesses planos, você terá acesso aos conceitos básicos da aula, e em seguida realizará algumas atividades. Para resolvê-las busque informações em diferentes fontes. Sabemos e confiamos no seu potencial em aprender. Contamos com seu esforço e dedicação para não perder tempo e continuar aprendendo e ampliando seus saberes.</p>	<p>Anotar é um exercício de seleção das ideias e de maior aprendizado, por isso...</p> <p>(1) Ao anotar, fazemos um esforço de síntese. Como resultado, duas coisas acontecem. Em primeiro lugar, quem anota entende mais, pois está sempre fazendo um esforço de captar o âmago da questão. Repetindo, as anotações são nossa tradução do que entendemos do conteúdo.</p> <p>(2) Em segundo lugar, ao anotar, nossa cabeça vaga menos. A disciplina de selecionar o que será escrito ajuda a manter a atenção no que está sendo dito ou lido, com menos divagações ou preocupações com outros problemas. Quando bate o sono ou o tédio, é a melhor maneira de retomar a atenção.</p> <p>(3) Fazer leitura dos conceitos do livro didático referente ao conteúdo abordado no plano de estudo.</p>

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Analisando o PET Volume 1, verifica-se que, logo após as orientações, é proposta a primeira Semana de atividade. As semanas são organizadas por meio de ações que tem como base o Currículo Básico Comum (CBC), elas contemplam os seguintes elementos: unidades temáticas; objeto de conhecimento; habilidade(s); tópicos; conteúdos relacionados e interdisciplinaridade; como pode-se visualizar na Figura a seguir 3.3.

Figura 3.3– Ações que constituem o PET Volume 1.

SEMANA 1	
UNIDADE(S) TEMÁTICA(S): Propriedades dos Materiais	
OBJETO DE CONHECIMENTO: Propriedades específicas da matéria.	
HABILIDADE(S): (1.5. Identificar a propriedade física solubilidade).	
Tópico: 19. Organização celular	
CONTEÚDOS RELACIONADOS: Propriedades físicas e específicas da matéria, substância pura e mistura, gráfico de mudança de estados físicos.	
INTERDISCIPLINARIDADE: Os conceitos tratados nesta habilidade, (1.5. Identificar a propriedade física solubilidade), estabelecem conexão com os outros componentes curriculares, Biologia e Física, quando trabalhados de forma problematizadora.	

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

A seguir, apresenta-se o Quadro 3.3, o qual explica os elementos constituintes do PET Volume 1.

Quadro 3.3 - Competências do PET.

Crítérios	Classificação
Unidades Temáticas	Refere-se ao conceito a ser trabalhado na semana.
Objeto de Conhecimento	Refere-se ao objetivo conceitual do tema.
Habilidade(s)	Refere-se às habilidades esperadas para serem promovidas pelo professor durante a semana.
Tópicos	Refere-se ao tópico a ser trabalhado nas semanas do PET.
Conteúdos Relacionados	Refere-se aos conteúdos relacionados ao tema.
Interdisciplinaridade	Refere-se as quais outras disciplinas podem ser trabalhadas por meio desse conteúdo.

Fonte: Adaptado de Plano de Estudo Tutorado (2020).

É importante ressaltar, com relação à primeira ação apresentada no Quadro 3.3, que o termo Unidade Temática é referenciado pelo próprio PET, e não pela pesquisadora. O tema apresentado se refere ao conceito que será estudado durante a semana.

Na sequência, após as competências do PET, iniciam-se às atividades relacionadas ao conceito a ser tratado durante a semana. O PET Volume 1 apresenta, na primeira semana, uma problematização, como mostra a Figura 3.4 a seguir.

Figura 3.4 - Problematização da Semana 1, PET Volume 1.

ATIVIDADES

TEMA: Misturas homogêneas e heterogêneas.

Caro aluno, cara aluna! Nessa semana você vai associar alguns fenômenos do cotidiano com as propriedades específicas da matéria.

Problematização

Quando um homem não identificado é encontrado morto, nos episódios da série, conhecida como CSI'S(Crime Scene Investigation), exibida na televisão, retrata a investigação de crimes semelhantes a esse mencionado e o trabalho desenvolvido pela ciência forense.

Sabendo que o mesmo recebeu uma carta envenenada e a Polícia Federal local realizará um procedimento conhecido como cromatografia em papel para análise da tinta das canetas dos suspeitos.

É possível com esse procedimento descobrir o autor do crime? Justifique sua resposta ao final de todas as atividades realizadas.

Para introdução do conteúdo, assista ao vídeo - Introdução a Química: mistura homogênea e heterogênea.

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

O PET analisado neste presente trabalho, denominado de PET Volume 1, e os que não foram analisados, apresentam a mesma estrutura, ou seja, cinco perguntas para sistematizar cada semana de aula, sendo elas abertas e fechadas, além de textos conceituais, figuras ilustrativas e links para acesso a videoaulas e materiais de apoio.

O PET Volume 1 aborda o conceito de propriedade dos materiais. Nas 4 semanas, são abordados conceitos relacionados a esse tema. São disponibilizados, ainda, textos conceituais sobre o conteúdo que está sendo abordado em cada semana e links de videoaulas do *Youtube*[®]. Essas videoaulas, propostas no PET para serem acessadas através dos links, as quais têm como finalidade, disponibilizar mais informações sobre o conteúdo da semana, não são preparadas pelo Estado ou pelos professores que elaboraram as atividades do ERE. Elas são videoaulas de contas do

Youtube[®] que abordam os temas que estão sendo tratados no PET. Os links de acesso a conteúdos extras são para dar suporte ao aluno com relação ao conteúdo que está sendo estudado, ou seja, é uma ferramenta a mais para ampliar o que está sendo proposto para a semana de estudos. Destaca-se, ainda, que foram criadas videoaulas pelos professores organizadores do ERE, mas elas não são disponíveis para os alunos no formato de link no PET. Eles precisam acessar o site do “Se liga na educação”, para assistir à essas videoaulas. O PET de Química Volume 1 se inicia na página 37 e finaliza na página 49.

Para a análise dos dados desta pesquisa, primeiramente, todo o material foi lido para entender como o PET estava estruturado e qual a proposta para desenvolvimento do conteúdo abordado durante as semanas. Os PET's 2, 3, 4, 5, 6, 7, e o 8, este último, que é avaliativo, não foram analisados. Além de considerarmos muito material para se analisar, as análises realizadas no PET Volume 1 deram uma ideia das informações que a apostila trazia e como ela era estruturada. Já as entrevistas feitas com alunos do 1º ano do EM e com as professoras de química, foram importantes para ampliar os dados sobre o PET.

Todos os volumes dos PET's podem ser encontrados no site do Estude em Casa¹. Neste site estão disponíveis os PET's para todos os anos de escolaridade, do fundamental ao médio. Para acesso, após escolher a opção do Plano de Ensino Tutorado Ensino Médio, outra página é aberta e aparecem várias opções de PET, por exemplo, Ensino Médio Regular Diurno (analisado neste trabalho), Ensino Médio Regular Noturno, Ensino Médio Integral, entre outros. Sendo assim, foi feito o download do PET do 1º ano do Ensino Médio, Volume 1.

No site também estão disponíveis portais de acesso para estudo dos alunos, os quais não foram objeto de análise para esta pesquisa, como o “Se liga na educação” e o aplicativo “Conexão escola”, entre outras ferramentas. Os conteúdos de química eram postados às quartas feiras.

Após várias leituras críticas do PET, foi proposto, para esta pesquisa, que a pesquisadora resolvesse as atividades propostas no material como um aluno do 1º ano do ensino médio, mesmo sabendo que, pelo fato de ela já estar apropriada de conhecimentos científicos avançados, tal ação não se assemelharia à realidade. No entanto, essa estratégia de análise pode mostrar aspectos na estrutura do PET que os alunos não percebem.

¹ <https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/pets>

Para analisar as Perguntas propostas, percebeu-se que o conteúdo do PET era a principal fonte de conteúdo conceitual para auxiliar os alunos a responderem as Perguntas de cada Semana de estudo.

Assim, os textos conceituais foram lidos, os links disponíveis foram acessados e, depois, as atividades eram resolvidas com base nos textos e nos materiais de acesso. Quando não era possível resolver as atividades com base nos conteúdos disponíveis pelo PET, foi necessário fazer uma pesquisa em outros sites da internet à procura do conteúdo, mas a maioria das atividades foram resolvidas com base no conteúdo disponibilizado no material.

A partir da resolução das atividades das 4 semanas, critérios de análise foram criados, a fim de compreender melhor as contribuições do PET, ou seja, o quanto ele dava possibilidade para o aluno responder às perguntas. Segundo Moraes (1999), categorias construídas a partir do material que está sendo analisado, necessita que o atendimento aos critérios de classificação ocorra ao longo do processo da análise. E, como as categorias aqui apresentadas foram criadas a partir da leitura e resolução das atividades, podem ser definidas como sendo uma categoria *a posteriori*.

Para Moraes e Galiuzzi (2013), a perspectiva *a posteriori* possibilita um avanço teórico a partir do exame dos dados empíricos e, sendo assim, uma análise em que ambas as perspectivas sejam utilizadas caracteriza o trabalho em um nível de complexidade maior, mais profundo.

Assim, para analisar o quê e como o PET apresentava as informações para a sua resolução, utilizou-se da análise do conteúdo.

Segundo Moraes (1999):

A análise de conteúdo constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum (Moraes, p.2).

Para Moraes (1999), as categorias precisam ser válidas, exaustivas e homogêneas; a classificação do conteúdo deve ser mutuamente exclusiva e a classificação tem que ser consistente.

Segundo Moraes (1999):

De certo modo a análise de conteúdo, é uma interpretação pessoal por parte do pesquisador com relação à percepção que tem dos dados. Não é possível uma leitura neutra. Toda leitura se constitui numa interpretação (Moraes, p. 1999).

Para criar as categorias de análise, foi necessário fazer a leitura crítica dos textos, das perguntas e acessar os links apresentados no PET. A primeira categoria, Nível de Acesso a Informação disponível no Texto (NAIT), foi criada após analisar se o conteúdo textual e os materiais de apoio disponíveis, traziam embasamento teórico que contribuiria para o aluno responder às perguntas propostas; a segunda categoria, Nível de Acesso à Informação disponível nos Links (NAIL), foi criada após analisar se os vídeos, textos e mapas mentais disponibilizados, contribuía para o estudante responder às perguntas que não foram possíveis de ser respondidas com base no conteúdo textual; e, a terceira e última categoria, Nível de Acesso a Informação não disponível no PET (NAINP), foi criada com base no PET não possibilitar subsídios para que o aluno conseguisse responder às perguntas propostas, ou seja, dificilmente ele conseguiria responder as questões, pois não foi possibilitado a ele os conhecimentos necessários para sua resolução, por meio do conteúdo textual e/ou dos links disponibilizados.

Assim, foram propostas 3 categorias de análise relacionadas ao “Nível de acesso à informação” para resolução das perguntas propostas no PET, como pode-se visualizar no Quadro 3.4 a seguir, ou seja, o quanto o PET traz subsídios para que o aluno responda às perguntas propostas para cada Semana de estudo.

Quadro 3.4 - Níveis de acesso a informação.

Nível de Acesso a Informação	Descrição
NAINP	O aluno tem pouca possibilidade de conseguir elaborar uma resposta com base nos materiais disponibilizados (textos e vídeos). É preciso um aprofundamento maior no conceito, ou seja, o aluno precisa ter acesso a outros materiais e/ou mídias relacionadas.
NAIL	O aluno pode conseguir realizar a atividade após ler o texto conceitual e acessar os links disponíveis no PET.
NAIT	O aluno pode conseguir realizar as atividades com base na leitura dos textos conceituais propostos na semana do PET.

Fonte: Oliveira (2021).

Após a análise com base no Nível de Acesso a Informação, outra análise foi realizada, dessa vez, com base nos tipos de perguntas que compõem o PET. Essas perguntas foram analisadas com base na proposta de Chamizo e Isquierdo (2008), como podemos visualizar na Figura 3.5 a seguir.

Figura 3.5 - Tipos de Perguntas segundo Chamizo e Izquierdo.

PERGUNTAS		
Fechadas	Semi	Abertas
São respondidas em uma ou duas palavras e a resposta está em uma determinada página de um livro ou caderno de anotações.	A pergunta geralmente requer uma ou duas orações para ser respondida. A resposta não está em um lugar determinado de um livro ou caderno de anotações. No entanto, se o material de que se tem posse é entendido, então há a possibilidade de respondê-la.	Para ser respondida, a pergunta requer ao menos um parágrafo. A resposta não se encontra em um livro só.
A resposta é correta ou errada.	A resposta pode ser correta se estiver bem explicada, mas também pode estar errada.	A resposta é correta se estiver de acordo com a informação mostrada nos livros e/ou cadernos de anotações, além de estar bem explicada.
Geralmente começam com O QUE, ONDE ou QUANDO.	Geralmente começa com COMO.	Geralmente começam com POR QUE ou QUE SE PASSARIA.

Fonte: Chamizo e Izquierdo, (2008).

De acordo com as descrições disponibilizadas na Figura 3.5, as perguntas fechadas não exigem do aluno conhecimento aprofundado sobre o assunto que está sendo estudado, ou seja, ele consegue respondê-la com base no material de estudo disponível. Nas perguntas semiabertas, o aluno precisa ter entendido o conceito relacionado ao assunto estudado e, os materiais de consulta e registros, possibilitar que ele as responda corretamente. No entanto, ele não irá encontrar a resposta pronta em determinada anotação, ou seja, ele precisa construir esse conhecimento de acordo com o seu entendimento. Já as perguntas abertas, requerem que o aluno tenha seu conhecimento bem estabelecido. São perguntas que os alunos precisam de uma aprendizagem mais significativa, ou seja, ele precisa construir o conhecimento para que consiga respondê-la. O que diferencia a Pergunta Semi da Pergunta Aberta é que, na primeira, a resposta pode ser construída a partir do material conceitual que está sendo estudado, já na segunda, essa resposta não pode ser dada com base apenas em um material, o aluno precisa rever o que foi anotado nas aulas, o que foi explicado oralmente e, até mesmo, se basear no que outros materiais conceituais dizem sobre o assunto.

Assim, os tipos de pergunta possibilitam que se possa reconhecer a compreensão e o entendimento de um determinado material estudado, seja ele escrito, audiovisual ou experimental (Chamizo, 2000). Para o autor, as perguntas são fundamentais para a construção do conhecimento, e, por meio de sua análise, é possível criar hipóteses se o processo de ensino – aprendizagem ocorre. São por meio das perguntas que o aluno pode expressar o que sabe sobre determinado tema, e, nesse sentido, elas podem demonstrar os seus conhecimentos e suas habilidades desenvolvidas (Chamizo, 2000).

Os Níveis de Cognição também foram utilizados para analisar e classificar as Perguntas do PET das 4 semanas, do Volume 1. Segundo Suart e Marcondes (2009), os níveis cognitivos investigam a exigência cognitiva que as questões requerem, como mostra o Quadro 3.5 a seguir.

Quadro 3.5 - Nível de cognição das perguntas propostas no PET.

Nível	Descrição
P1	Requer que o estudante somente recorde uma informação partindo dos dados obtidos.
P2	Requer que o estudante desenvolva atividades como sequenciar, comparar, contrastar, aplicar leis e conceitos para a resolução do problema.
P3	Requer que o estudante utilize os dados obtidos para propor hipóteses, fazer inferências, avaliar condições e generalizar.

Fonte: Suart e Marcondes (2009).

Essas categorias têm o objetivo de analisar quais habilidades cognitivas as perguntas possibilitam que sejam promovidas e, o que os alunos precisam para conseguir respondê-las.

4. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados serão analisados de acordo com dois referenciais quando se tratar do tipo de pergunta. As categorias de Chamizio e Izquierdo (2000, Figura 3.5, pág.41) serão utilizadas para avaliar a abertura da pergunta e, o nível de cognição requerido por cada questão será analisado conforme categorias propostas por Suart e Marcondes (2009, Quadro 3.4, pág.42) apresentadas na seção anterior.

Outra parte da pesquisa se refere à análise com base nos Níveis de Acesso à Informação, categoria criada pela pesquisadora.

A análise será feita como se um aluno do 1º ano do ensino médio estivesse solucionando as questões apresentadas no PET, seguindo as recomendações de estudo propostas pela apostila, realizando as atividades com base no material conceitual disponível para estudo, e, assim, classificar cada pergunta segundo o Nível de Acesso à Informação criado. Em seguida, as outras duas análises serão realizadas, sendo elas, o Tipo de Pergunta segundo Chamizio e Izquierdo e o seu Nível Cognitivo segundo Suart e Marcondes.

4.1 - Análise do Plano de Ensino Tutorado Volume 1 (PET)

4.1.1 Semana de estudos 1

Este PET apresenta um quadro com ações que devem ser abordados durante a execução das atividades propostas para as quatro semanas de estudo. As Unidades temáticas dessas quatro semanas do PET Volume 1 estão relacionadas às propriedades dos materiais. O objetivo de conhecimento para o desenvolvimento das habilidades está em compreender as propriedades específicas da matéria, e, a principal habilidade a ser desenvolvida pelo estudante é identificar a propriedade física solubilidade. Para tanto, os conteúdos relacionados são propriedades físicas e específicas da matéria; substância pura e mistura e gráfico de mudança de estados físicos. Ainda, de forma a tentar uma conexão entre as disciplinas, o PET ainda entende que o professor pode realizar uma abordagem interdisciplinar. Ressalta-se que é o PET quem define a interdisciplinaridade dos conceitos abordados e as habilidades relacionadas como sendo as relações dos componentes curriculares de biologia e física, divergindo do entendimento sobre o conceito de interdisciplinaridade por esta pesquisadora.

Verifica-se na Figura 4.1 de apresentação do PET – Volume1, a seguir, as informações acima descritas.

Figura 4.1 – Ações a serem promovidas na Semana 1 de estudos.

SEMANA 1
UNIDADE(S) TEMÁTICA(S): Propriedades dos Materiais
OBJETO DE CONHECIMENTO: Propriedades específicas da matéria.
HABILIDADE(S): (1.5. Identificar a propriedade física solubilidade).
Tópico: 19. Organização celular
CONTEÚDOS RELACIONADOS: Propriedades físicas e específicas da matéria, substância pura e mistura, gráfico de mudança de estados físicos.
INTERDISCIPLINARIDADE: Os conceitos tratados nesta habilidade, (1.5. Identificar a propriedade física solubilidade), estabelecem conexão com os outros componentes curriculares, Biologia e Física, quando trabalhados de forma problematizadora.

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

O conceito a ser trabalhado na Semana 1 – PET Volume 1, é Misturas homogêneas e heterogêneas. O PET inicia a semana de estudos com um texto conceitual abordando o assunto proposto e com uma problematização (Figura 4.2), com o intuito de associar alguns fenômenos do cotidiano com as propriedades específicas da matéria. Após a problematização, foi sugerido um vídeo para os alunos assistirem, sobre *Introdução a Química: Misturas Homogênea e Heterogênea [Química Geral]*.

Figura 4.2 – Atividades a serem desenvolvidas na Semana 1.

ATIVIDADES

TEMA: Misturas homogêneas e heterogêneas.

Caro aluno, cara aluna! Nessa semana você vai associar alguns fenômenos do cotidiano com as propriedades específicas da matéria.

Problematização


Quando um homem não identificado é encontrado morto, nos episódios da série, conhecida como CSI'S(Crime Scene Investigation), exibida na televisão, retrata a investigação de crimes semelhantes a esse mencionado e o trabalho desenvolvido pela ciência forense.

Sabendo que o mesmo recebeu uma carta envenenada e a Polícia Federal local realizará um procedimento conhecido como cromatografia em papel para análise da tinta das canetas dos suspeitos.

É possível com esse procedimento descobrir o autor do crime? Justifique sua resposta ao final de todas as atividades realizadas.

Para introdução do conteúdo, assista ao vídeo - Introdução a Química: mistura homogênea e heterogênea.

38



MINAS GERAIS
GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
SOCIANTE.

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Após a problematização, é proposto um texto conceitual abordando o tema proposto para ser estudado na Semana 1, como mostra a Figura 4.3 a seguir.

Figura 4.3 – Texto conceitual Semana 1.

Conceitos Básicos:

Substância pura é a substância (ou composto) formada exclusivamente por partículas (moléculas ou aglomerados) quimicamente iguais.
É muito difícil encontrarmos substâncias puras na natureza. Em geral, elas são produzidas em laboratório, por processos de fracionamento de misturas ou métodos de purificação. Qualquer fração dessas substâncias apresenta a mesma característica que as demais, sempre igual a da própria substância.

Mistura é um sistema formado por duas ou mais substâncias puras, chamadas componentes.
As misturas podem ser classificadas em homogêneas e heterogêneas. A diferença entre elas é que a mistura homogênea é uma solução que apresenta uma única fase enquanto a heterogênea pode apresentar duas ou mais fases. Fase é cada porção que apresenta aspecto visual uniforme.
Existe uma diferença entre solução e composto, as soluções não têm composição fixa como a dos compostos, ou seja, as quantidades de cada elemento presentes nas soluções podem variar e estar em qualquer proporção.

Exemplos de misturas homogêneas: as águas salgadas, o ar, apresentam uma única fase. A água do mar contém, além de água, uma quantidade enorme de sais minerais. O ar é uma mistura de nitrogênio e oxigênio que apresenta aspecto homogêneo.

Exemplos de misturas heterogêneas: água e óleo, granito. A água e o óleo não se misturam, sendo assim, é um sistema que apresenta duas fases e cada uma é composta por uma substância diferente. O granito é uma pedra cuja composição é feita por uma mistura heterogênea de quartzo, feldspato e mica, podemos ver pela diferença de cor de cada pedra.

Fonte: Site Mundo da Educação

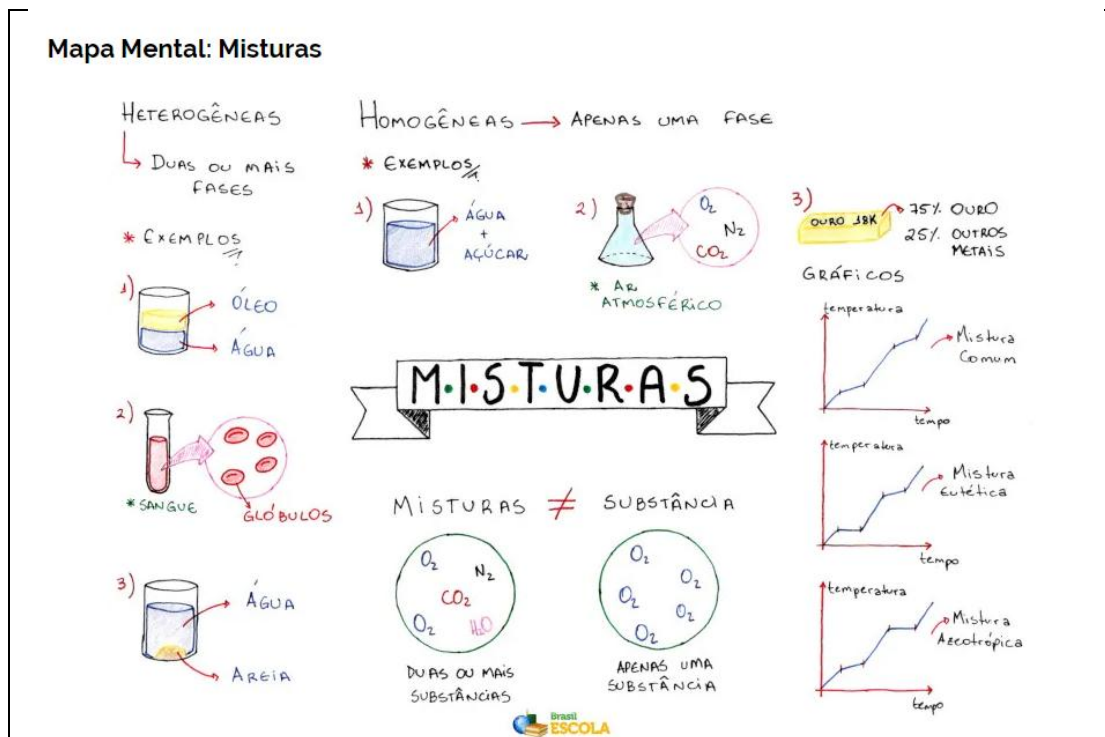
Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Após o texto conceitual, foi indicado que os alunos acessassem um link para uma melhor compreensão do conteúdo. O conteúdo do site refere-se a um mapa mental de conceito de misturas, que está disponível no site.²

A seguir, na, Figura 4.4 a imagem que os alunos têm acesso quando acessam ao link sugerido no PET.

² <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-uma-mistura.htm>.

Figura 4.4– Mapa Mental que está disponível no link presente no PET para dar suporte ao conteúdo.



Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

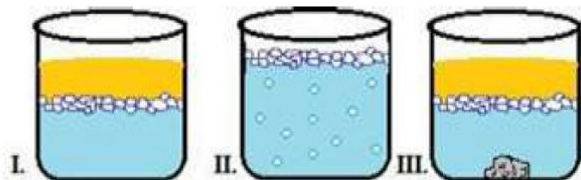
Após os textos conceituais sobre o tema abordado, a apostila apresenta as perguntas que devem ser respondidas pelos alunos durante a Semana 1 de estudo. As atividades das quatro semanas apresentam a mesma estrutura e são propostas por meio de 5 questões para sistematizar o assunto. De acordo com a análise realizada, percebe-se que algumas perguntas foram elaboradas pelos professores do projeto PET e outras são questões de vestibulares, ou seja, já estavam prontas e disponíveis em sites de pesquisa. As 5 atividades propostas se dividem em múltipla escolha e teóricas.

A seguir, são apresentadas todas as perguntas da Semana 1. Cada uma delas foram analisadas de acordo com os critérios e categorias apresentados na Metodologia de Análise, sendo elas: nível de acesso a informação, tipos de perguntas e níveis cognitivos.

A seguir temos a Figura 4.5, a qual apresenta a primeira pergunta da semana 1 e a tabela 4.1 com as informações das análises da pergunta 1.

Figura 4.5 – Pergunta 1 do PET- Volume 1 – Semana 1.

Atividade 1- (UFES) Observe a representação dos sistemas I, II e III e seus componentes. O número de fases em cada um é, respectivamente:



I- óleo, água e gelo.
 II- água gaseificada e gelo.
 III- água salgada, gelo, óleo e granito.

a) 3,2,6.
 b) 3,3,4.
 c) 2,2,4.
 d) 3,2,5.
 e) 3,3,6.

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 4.1 – Análise da Pergunta 1.

Classificação da Pergunta 1		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIT	Fechada	P1

Ao estudar os materiais disponíveis no conteúdo da Semana 1, concluiu-se que essa atividade apresenta nível de acesso a informação NAIT, já que o texto conceitual apresentado no PET possibilita essa resposta. O que talvez pudesse conduzir o aluno a algum erro ou dúvida conceitual seria a composição do granito, mas o último parágrafo do texto conceitual e o vídeo utilizam dele como exemplo de substância heterogênea. Então, se o aluno ler o texto, é possível que ele responda à pergunta corretamente. A segunda análise possibilitou classificar a pergunta como Fechada com base no referencial utilizado, e, mesmo não começando com as palavras O QUE, ONDE E QUANDO, a resposta pode ser encontrada no material, ou no vídeo disponível no link indicado para acesso. O nível cognitivo dessa questão se enquadra nas características de

P1, pois ela requer que o aluno recorde as informações obtidas, e não exige que os alunos construam o conhecimento para que, assim, respondam a pergunta.

A figura 4.6 mostra a segunda pergunta da semana 1 e a seguir tem-se a tabela 4.2 da análise da pergunta 2.

Figura 4.6 – Pergunta 2 do PET- Volume 1 – Semana 1.

Atividade 2- (UFES) Considere os seguintes sistemas:

I - Nitrogênio e oxigênio;
 II - Etanol hidratado;
 III - Água e mercúrio.

Assinale a alternativa correta.

a) Os três sistemas são homogêneos.
 b) O sistema I é homogêneo e formado por substâncias simples.
 c) O sistema II é homogêneo e formado por substâncias simples e composta.
 d) O sistema III é heterogêneo e formado por substâncias compostas.
 e) O sistema III é uma solução formada por água e mercúrio.

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 4.2 – Análise da Pergunta 2.

Classificação da Pergunta 2		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAINP	Semi	P1

Ao analisar essa atividade, considera-se que o aluno pode ter dúvidas caso ele não saiba se os componentes citados na pergunta se misturam ou não, devido a alguns não serem comuns no seu dia a dia. O texto do PET aborda o conceito de misturas de forma superficial, sendo assim, é difícil para o aluno relacionar as substâncias com os tipos de sistemas. Para encontrar a resposta, ele precisa de um estudo mais aprofundado, ou seja, o PET não traz subsídios para fazer com que o aluno responda essa pergunta corretamente, sendo assim, ela é classificada em NAINP. Ao analisá-la com base no tipo de pergunta, ela pode ser classificada como Semi, pois o aluno não vai conseguir encontrar a resposta pronta em determinada parte do material disponível. Como dito acima, ele precisa aprofundar o que está sendo estudado, o que pode possibilita que ele responda a pergunta corretamente. O nível cognitivo contempla o P1, porque o aluno

não precisa correlacionar os conteúdos e comparar as substâncias, e mesmo sendo uma Pergunta que o aluno possa não conseguir responder com o conteúdo disponível no PET, ela apresenta baixo nível cognitivo, pois não exige uma construção do conhecimento sobre o assunto que está sendo abordado, ou seja, com uma pesquisa na internet, o aluno encontraria a resposta para essa pergunta, porque é uma questão antiga aplicada em vestibular.

A figura 4.7 mostra a terceira pergunta da semana 1 e a seguir tem-se a tabela 4.3 da análise da pergunta 3.

Figura 4.7– Pergunta 3 do PET- Volume 1 – Semana 1.

<p>Atividade 3- Assinale as alternativas que apresentam misturas homogêneas: Justifique sua resposta com dados conceituais e desenhos.</p> <p>a) Água mineral b) Ferro c) Aço d) Salmoura e) Refrigerante f) Gasolina g) Ouro 18 quilates h) Leite</p>
--

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 4.3– Análise da Pergunta 3.

Classificação da Pergunta 3		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Semi	P2

A partir da análise realizada do conteúdo, pode-se inferir que o aluno consegue responder a essa pergunta lendo o texto conceitual disponível no PET e/ou acessando os links disponíveis na apostila, ou seja, o aluno tem a possibilidade de conseguir responder com base nos materiais conceituais disponíveis e, com isso, ela é classificada em NAIL, já que, acessando o link ele poderá justificar melhor sua resposta. A pergunta pode ser classificada como Semi, porque o aluno encontra a resposta no material conceitual disponível, mas não é uma resposta pronta, já que ele precisa entender o conceito e, para justificar, é preciso de duas orações para responder. Por fim, ela é classificada no nível cognitivo P2, pois requer que o aluno associe os conceitos estudados justificando sua resposta e expressando seu conhecimento na forma de desenho.

A figura 4.8 mostra a quarta pergunta da semana 1 e a seguir tem-se a tabela 4.4 da análise da pergunta 4.

Figura 4.8 – Pergunta 4 do PET- Volume 1 – Semana 1.

<p>Atividade 4- Faça a relação das colunas, justificada sua resposta.</p> <p>Coluna I:</p> <p>a) Mistura líquida homogênea constituída por duas substâncias. b) Mistura bifásica formada por três substâncias. c) Mistura trifásica formada por duas substâncias. d) Solução líquida. e) Mistura homogênea constituída por três substâncias.</p> <p>Coluna II:</p> <p>I. água + álcool + areia II. vapor de água + gás carbônico + gás oxigênio III. sal + água IV. água + areia + gelo V. álcool hidratado</p>
--

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 4.4 – Análise da Pergunta 4.

Classificação da Pergunta 4		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Semi	P2

O texto conceitual disponível no PET apresenta informações para que o aluno consiga responder a essa Pergunta, mas se ele acessar os links disponibilizados, ele conseguirá formular sua resposta com um melhor embasamento conceitual. Sendo assim, ela é classificada como NAIL. Analisando o tipo de pergunta, ela é considerada Semi, porque a resposta requer uma ou mais orações para ser respondida e não está pronta em determinada parte do material disponível. Ela apresenta nível cognitivo P2, porque o aluno precisa relacionar os conteúdos estudados para que possa justificar sua resposta. A figura 4.9 mostra a quinta pergunta da semana 1 e a seguir tem-se a tabela 4.5 da análise da pergunta 5.

Figura 4.9 – Pergunta 5 do PET- Volume 1 – Semana 1.

Atividade 5- Vamos colocar a mão na massa.

Assista o vídeo - Como fazer misturas homogêneas e heterogêneas.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=UOLbDogajz8>

Com base no conteúdo abordado no livro didático e/ou vídeo, explique com suas palavras, desenho e/ou exemplos de práticas experimentais a diferença entre mistura homogênea e heterogênea.

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 4.5 – Análise da Pergunta 5.

Classificação da Pergunta 5		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Fechada	P2

Após assistir ao vídeo, percebe-se que ele é superficial, demonstrativo e não problematiza o assunto tratado na semana, mas possibilita ao aluno responder a pergunta sem enfrentar dificuldades. Ainda, como a atividade orienta o aluno a acessar o link para respondê-la, ela é classificada em NAIL. A pergunta é classificada como Fechada, porque o aluno pode encontrar a resposta no vídeo e, seu nível cognitivo, P2, porque o aluno precisa comparar, explicar os conceitos, fazer desenhos ou dar exemplos sobre o que está sendo estudado. Apesar de ser considerado um Nível Cognitivo moderado, o PET não traz subsídios para que a pergunta seja classificada com característica de pergunta semi ou aberta.

4.1.2 Semana de estudos 2

Assim como na semana anterior, a Semana 2 apresenta as ações para serem realizadas durante o desenvolvido do estudo.

Verifica-se na Figura 5.1 de apresentação do PET – Volume 1, a seguir, as informações acima descritas.

Figura 5.1 – Ações a serem promovidas no PET Semana 2 de estudos.

SEMANA 2
UNIDADE(S) TEMÁTICA(S): Propriedades dos Materiais
OBJETO DE CONHECIMENTO: Propriedades específicas da matéria (Separação de misturas homogêneas).
HABILIDADE(S): (1.6. Reconhecer métodos físicos de separação de misturas), (1.6.4. Realizar e interpretar procedimentos simples de laboratório para separação de misturas).
CONTEÚDOS RELACIONADOS: Propriedades físicas e específicas da matéria, substância pura e mistura, gráfico de mudança de estados físicos.
INTERDISCIPLINARIDADE: Os conceitos tratados nestas habilidades, (1.6. Reconhecer métodos físicos de separação de misturas), (1.6.4. Realizar e interpretar procedimentos simples de laboratório para separação de misturas), estabelecem conexão com os outros componentes curriculares, Biologia e Física, quando trabalhados de forma contextualizada.

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

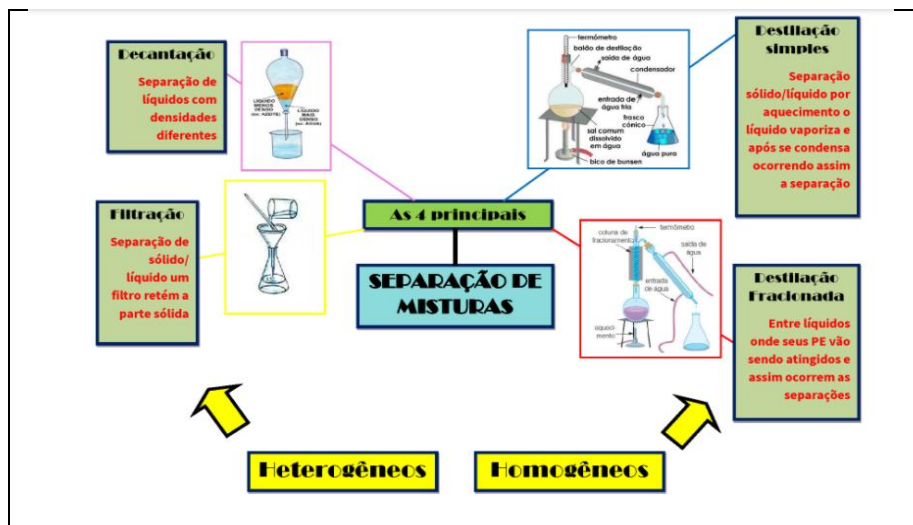
A Semana 2 se inicia com um breve vídeo explicando, superficialmente, o que são separação de misturas, seguido de um pequeno texto conceitual e um link de acesso ao mapa mental do tema a ser tratado nessa semana, como podemos visualizar na Figura 5.2 e 5.3 a seguir.

Figura 5.2 – Parte conceitual trabalhada na Semana 2.

ATIVIDADES
TEMA: Separação de misturas homogêneas.
DURAÇÃO: 1h40 (2 horas/aula)
Caro aluno, cara aluna! Nessa semana você vai entender misturas homogêneas e métodos de separação. Para introdução do conteúdo, assista ao vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=V2_TedeNl0l
Conceitos Básicos
As misturas homogêneas são mais difíceis de serem separadas. É preciso utilizar métodos especiais de separação, como a destilação simples e a fracionada. Ambas consistem no aquecimento da mistura até a ebulição e em seguida condensar os vapores do líquido. (Fonte: Site Brasil Escola)
Para aprender mais: acesse o mapa mental do conteúdo de misturas, abaixo: Link: https://descomplica.com.br/artigo/mapa-mental-separacao-de-misturas/40K/

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Figura 5.3 – Mapa mental disponível no link presente no PET para dar suporte ao conteúdo da Semana 2.



Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

O mapa mental do tema separação de misturas tem o propósito de auxiliar os estudantes a compreender melhor o conteúdo e ajudar a responder as perguntas da Semana 2 de estudos.

Após o texto conceitual e o link de acesso à conteúdos extras sobre o tema abordado, a apostila apresenta as atividades que devem ser trabalhadas na Semana 2. A seguir tem-se a primeira pergunta do PET Semana 2, Figura 5.4.

A figura 5.4 mostra a primeira pergunta da semana 2 e a seguir tem-se a tabela 5.1 da análise da pergunta 1.

Figura 5.4 – Pergunta 1 do PET- Volume 1 – Semana 2.

Atividade 1- (UFPB - 2004) Os processos de destilação são muito usados nas indústrias. Por exemplo, nos engenhos, a fabricação da cachaça é feita destilando-se o caldo fermentado num alambique. Relacione as partes de um alambique (Figura 1) com as peças que constituem um aparelho para destilação simples (Figura 2), representadas abaixo, numerando a segunda coluna de acordo com a primeira.



- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| (1) Fornalha | (?) Béquer. |
| (2) Tacho de aquecimento | (?) Balão de fundo redondo. |
| (3) Serpentina de resfriamento | (?) Bico de Bunsen. |
| (4) Recipiente coletor | (?) Condensador. |

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 5.1– Análise da Pergunta 1.

Classificação Pergunta 1		
Nível de Acesso a Informação.	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Fechada	P1

A partir da análise dos materiais conceituais propostos, pode-se inferir que o aluno consegue responder essa atividade com base no vídeo e no mapa mental apresentado. O mapa mostra figuras com os quatro principais métodos de separação de misturas. Sendo assim, ela pode ser classificada em NAIL. Analisando a pergunta, ela tem características do tipo Fechada, porque tendo acesso aos links e analisando a imagem, ele consegue responder à pergunta corretamente. O nível cognitivo P1, não exige que o aluno construa o conhecimento a partir dos conceitos, mas sim, que ele recorde as informações que foram disponibilizadas para ele.

A figura 5.5 mostra a segunda pergunta da semana 2 e a seguir tem-se a tabela 5.2 da análise da pergunta 2.

Figura 5.5– Pergunta 2 do PET- Volume 1 – Semana 2.

<p>Atividade 2- (Unifor-CE) Um sólido A está totalmente dissolvido num líquido B. É possível separar o solvente B da mistura por meio de uma:</p> <p>a) centrifugação b) sifonação c) decantação d) filtração e) destilação</p>
--

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 5.2 – Análise da Pergunta 2.

Classificação da Pergunta 2		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Fechada	P1

A partir dos estudos e da análise realizada, percebe-se que o aluno não encontraria dificuldade para responder a essa Pergunta. O texto conceitual traz poucos elementos para a resposta, mas se o aluno assistir ao vídeo sugerido, ele provavelmente responderá à Pergunta, classificando assim em NAIL. No entanto, é importante ressaltar que a apostila PET apresenta vários obstáculos epistemológicos, e, essa Pergunta, é um exemplo disso, quando o autor utiliza a palavra *dissolvido* ao em vez de *homogeneizado*. O tipo de Pergunta foi classificado como Fechada, pois a resposta está no material disponibilizado. Analisando o nível cognitivo, ela é P1, porque ela requer que o aluno apenas recorde o que foi estudado.

Para Trindade et al. (2017), é visível a importância de superar os obstáculos epistemológicos, porque eles dificultam o andamento da ciência. Eles podem fazer com que o aluno crie interpretações inadequadas sobre os conceitos científicos.

Para Bachelard (2005, p.19) “pode-se reconhecer que a ideia científica muito usual fica carregada de um concreto psicológico pesado demais, que ela reúne inúmeras analogias, imagens, metáforas, e perde aos poucos seu vetor de abstração, sua afiada ponta abstrata”.

A figura 5.6 mostra a terceira pergunta da semana 2 e a seguir tem-se a tabela 5.3 da análise da pergunta 3.

Figura 5.6 – Pergunta 3 do PET- Volume 1 – Semana 2.

<p>Atividade 3- Qual dos processos a seguir é o mais indicado para separar uma mistura de água e álcool?</p> <p>a. Destilação simples. b. Destilação fracionada. c. Decantação. d. Separação magnética. e. Centrifugação.</p>
--

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 5.3 – Análise da Pergunta 3.

Classificação da Pergunta 3		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Fechada	P1

A partir da análise, infere-se que o aluno consegue responder a esta questão acessando o link do mapa mental e ao vídeo que o PET disponibiliza, pois, no vídeo, o professor mostra um exemplo de separação de mistura entre a água e a acetona e, também, explica o método que deve ser utilizado. Como a resposta está disponível no material e não requer que o aluno construa o conhecimento, mas sim recorde o que foi dado, essa Pergunta pode ser classificada como NAIL e Fechada. O nível cognitivo foi classificado em P1, pois o aluno precisa somente recordar o que foi trabalhado durante as semanas de estudo e não correlacionar os conteúdos.

A figura 5.7 mostra a quarta pergunta da semana 2 e a seguir tem-se a tabela 5.4 da análise da mesma.

Figura 5.7 – Pergunta 4 do PET- Volume 1 – Semana 2.

<p>Atividade 4- (UFPI) Após a liquefação do ar atmosférico, o nitrogênio-N₂ é separado dos demais componentes do ar através de:</p> <p>a. destilação simples. b. destilação fracionada. c. cristalização fracionada. d. difusão através de membrana. e. centrifugação</p>

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 5.4 – Análise da Pergunta 4.

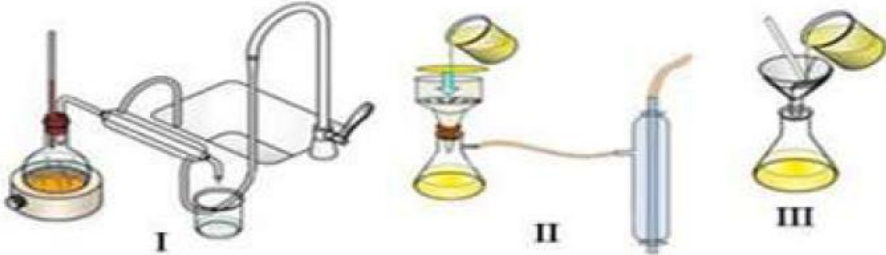
Classificação da Pergunta 4		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAINP	Semi	P2

A partir da análise realizada, infere-se que o aluno não consegue responder essa questão com base nos materiais disponibilizados no PET, assistindo à videoaula ou acessando o link do mapa mental. A atividade possui termos químicos que o aluno pode não conhecer e que não foi discutido durante as semanas de estudo, como, por exemplo, liquefação. Com isso, ela pode ser classificada como NAINP. Ela é Semi, porque o estudante precisa construir seu conhecimento durante os estudos, fazer pesquisas e ir além do que foi disponibilizado, já que a resposta não pode ser encontrada em determinada parte do material conceitual disponível no PET. É de nível cognitivo P2, pois o aluno precisa desenvolver uma sequência de atividades e entender o significado dos termos e conceitos. Nessa pergunta, observou-se um erro que pode ser de digitação ou um erro conceitual e químico. A substância N_2 é apresentada como N2. Ressalta-se que mesmo sendo uma pergunta de múltipla escolha, ela aponta níveis elevados em sua classificação, porque o PET não traz subsídios para ser respondida com base nos materiais conceituais disponíveis.

A figura 5.8 mostra a quinta pergunta da semana 2 e a seguir tem-se a tabela 5.5 da análise da pergunta 5.

Figura 5.8 – Pergunta 5 do PET- Volume 1 – Semana 2.

Atividade 5- Observe as três aparelhagens abaixo, qual seria a mais indicada para separar uma mistura homogênea? Justifique sua resposta.



Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 5.5 – Análise da Pergunta 5.

Classificação da Pergunta 5		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Fechada	P1

A partir da análise, pode-se inferir que o aluno é capaz de responder a atividade com base no mapa mental, já que ele apresenta os tipos de separações de mistura. Logo, o aluno encontraria a resposta para essa questão, podendo então classificá-la como NAIL, pois ele precisa acessar o link para encontrar a resposta. Como a pergunta não requer que o aluno construa seus conhecimentos sobre o conceito estudado, mas sim que ele tenha uma resposta direta, que pode ser encontrada no material de apoio, ela é classificada em Fechada. Analisando o nível cognitivo, ela é classificada em P1, pois a pergunta não exige que o aluno entenda o que está sendo estudado, mas sim ele que recorde o conteúdo.

4.1.3 Semana de estudos 3

Assim como nas semanas anteriores, o PET apresenta um quadro com as ações que devem ser abordadas durante a execução das atividades propostas para as quatro semanas de estudo. De acordo com as análises realizadas no PET, a Semana 3 dá continuidade aos temas estudados na Semana 2.

Verifica-se na Figura 5.9 de apresentação do PET – Volume1, a seguir, as informações acima descritas.

Figura 5.9 - Ações a serem promovidas no PET Semana de estudo 3.

SEMANA 3
UNIDADE(S) TEMÁTICA(S): Propriedades dos Materiais
OBJETO DE CONHECIMENTO: Propriedades específicas da matéria (Separação de misturas heterogêneas)
HABILIDADE(S): (1.6. Reconhecer métodos físicos de separação de misturas), (1.6.4. Realizar e interpretar procedimentos simples de laboratório para separação de misturas).
CONTEÚDOS RELACIONADOS: Propriedades físicas e específicas da matéria, substância pura e mistura, gráfico de mudança de estados físicos.
INTERDISCIPLINARIDADE: Os conceitos tratados nestas habilidades, (1.6. Reconhecer métodos físicos de separação de misturas), (1.6.4. Realizar e interpretar procedimentos simples de laboratório para separação de misturas), estabelecem conexão com os outros componentes curriculares, Biologia e Física, quando trabalhados de forma contextualizada.

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

A semana 3 se inicia com um texto conceitual sobre os conceitos básicos de separação de misturas heterogêneas, como pode-se visualizar na Figura 6.1 a seguir.

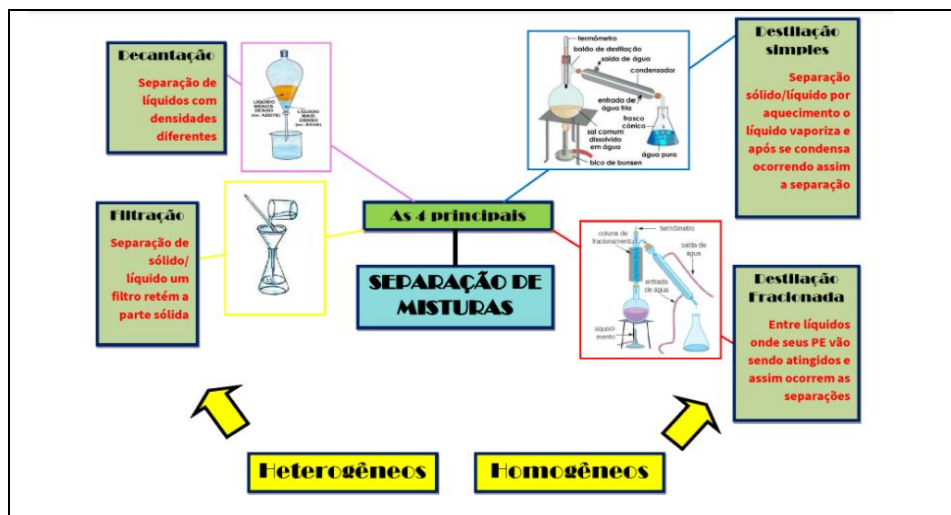
Figura 6.1 – Parte conceitual trabalhada na Semana 3.

ATIVIDADES
TEMA: Separação de Misturas Heterogêneas
Caro aluno, cara aluna! Nessa semana você vai entender, misturas heterogêneas e métodos de separação.
Para introdução do conteúdo, assista ao vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=bKwnkZphw6c
Conceitos Básicos
Separação de misturas significa isolar um ou mais componentes (substâncias) que formam a mistura, seja ela homogênea (que apresenta apenas um aspecto visual, fase) ou heterogênea (que apresenta pelo menos dois aspectos visuais, fases). Fonte Brasil Escola
Para aprender mais: acesse o mapa mental do conteúdo de misturas, abaixo: Link: https://descomplica.com.br/artigo/mapa-mental-separacao-de-misturas/4QK/

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Na figura 6.1 está disponível um link para acesso ao mapa mental do conteúdo trabalhado na semana e um outro link que direciona para uma videoaula com o tema da semana e, também, um texto que explica o conteúdo conceitual. A Figura 6.2, a seguir, mostra o mapa metal da Semana 3.

Figura 6.2 – Mapa mental disponível no link presente no PET para dar suporte ao conteúdo da Semana 3.



Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

O mapa mental do tema separação de misturas, tem o propósito de auxiliar os estudantes a compreender melhor o conteúdo e ajudar a responder as perguntas da semana 3 de estudos.

Como nas semanas anteriores, o PET apresenta 5 perguntas para serem trabalhadas durante a Semana de estudo, sendo elas, 4 são de múltipla escolha, e o aluno não precisa justificar suas respostas, com exceção da Pergunta 2, que é discursiva.

A figura 6.3 a seguir mostra a primeira pergunta da semana, e logo a seguir a tabela 6.1 da análise da pergunta 1.

Figura 6.3 – Pergunta 1 do PET- Volume 1 – Semana 3.

Agora é hora de testar seus conhecimentos, lembre-se que as pesquisas e consultas são permitidas e bem vindas para que você realize com sucesso as atividades.

Atividade 1- (UFRS) Um sistema heterogêneo bifásico é formado por três líquidos diferentes A, B e C. Sabe-se que:

A e B são miscíveis entre si;
 C é imiscível com A e com B;
 A é mais volátil que B.

Com base nessas informações, os métodos mais adequados para separar os três líquidos são

a) centrifugação e decantação.
 b) decantação e fusão fracionada.
 c) filtração e centrifugação.
 d) filtração e destilação fracionada.
 e) decantação e destilação fracionada

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 6.1 – Análise da Pergunta 1.

Classificação da Pergunta 1		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAINP	Semi	P3

A partir da análise realizada, infere-se que o aluno poder encontrar dificuldades para resolver essa atividade, já que os conceitos de algumas separações não foram abordados no material conceitual disponível. Como foi considerado, por meio da análise, que o PET não traz suporte para responder à pergunta, ela foi classificada como NAINP, porque o aluno vai precisar de uma pesquisa na internet, livro ou outro material para que consiga responder essa atividade. A pergunta foi classificada como do tipo Semi, pois mesmo sendo de múltipla escolha, para o aluno encontrar uma resposta, ele precisa realizar um estudo mais aprofundado, ou seja, não irá encontrar a resposta apenas em um material conceitual. O nível cognitivo é o P3, porque o aluno precisará utilizar os dados obtidos para propor hipóteses, fazer inferências, avaliar condições e generalizar para responder essa Pergunta. Ele precisa compreender os conceitos envolvidos de outra forma que não envolva apenas o PET, já que ele não traz subsídios que auxilie o aluno a responder essa atividade. Talvez o aluno precise desenhar o que está sendo descrito para que, assim, possa visualizar o que a pergunta está propondo.

A figura 6.4 mostra a segunda pergunta da semana 3 e a seguir tem-se a tabela 6.2 da análise da pergunta 2.

Figura 6.5 – Pergunta 2 do PET- Volume 1 – Semana 3.

Atividade 2- Considerando a mistura heterogênea Açúcar + Areia, qual e como seria o processo de separação? Justifique sua resposta.

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 6.2 – Análise da Pergunta 2.

Classificação da Pergunta		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Semi	P2

Partindo da análise, pode-se concluir que o texto apresenta poucas informações sobre o conceito. Sendo assim, o aluno não responderia a Pergunta apenas com base nele. O vídeo e o mapa mental podem ajudar o aluno com a resposta, mas para que a justificativa seja embasada em conceitos químicos, uma pesquisa em outros materiais seria necessária. Ressalta-se que os vídeos não foram analisados de forma aprofundada, mas a pesquisadora assistiu a todos eles para saber se eles contribuem para a elaboração das respostas às perguntas, classificando-a em NAIL. Com base na análise o tipo de pergunta, ela foi classificada como Semi, pois para ser respondida, requer uma ou duas orações e a resposta não está em uma parte determinada do material conceitual. Ainda, foi classificada no nível cognitivo P2, porque o aluno precisa comparar, contrastar, aplicar leis e conceitos para respondê-la.

A figura 6.5 mostra a terceira pergunta da semana 3 e a seguir tem-se a tabela 6.3 da análise da pergunta 3.

Figura 6.5- Pergunta 3 do PET- Volume 1 – Semana 3.

<p>Atividade 3- (UFRJ) Com a adição de uma solução aquosa de açúcar a uma mistura contendo querosene e areia, são vistas claramente três fases. Para separar cada componente da mistura final, a melhor sequência é:</p> <p>a. filtração, decantação e destilação. b. cristalização, decantação e destilação. c. filtração, cristalização e destilação. d. centrifugação, filtração e decantação. e. destilação, filtração e decantação.</p>
--

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 6.3 – Análise da Pergunta 3.

Classificação da Pergunta 3		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Fechada	P2

Analisando a pergunta 3, assim como na Pergunta anterior, o aluno vai encontrar dificuldade para respondê-la, já que o material conceitual disponibilizado apresenta poucas informações, mas, se o aluno conseguiu construir o seu conhecimento durante as semanas de estudos anteriores, ele vai conseguir responder avaliando o mapa mental, o que possibilita sua classificação em NAIL. A pergunta ainda pode ser classificada em Fechada, porque a resposta pode ser encontrada no material de estudo disponível e no nível cognitivo P2, porque o aluno vai precisar aplicar leis e conceitos para responder essa Pergunta.

A figura 6.6 mostra a quarta pergunta da semana 3 e a seguir tem-se a tabela 6.4 da análise da pergunta 4.

Figura 6.6 - Pergunta 4 do PET- Volume 1 – Semana 3.

<p>Atividade 4- (UFSM-RS) Num acampamento, todo o sal de cozinha foi derramado na areia. As pessoas recuperaram o sal realizando, sucessivamente, as operações de:</p> <p>a) dissolução, filtração, evaporação. b) fusão, decantação, sublimação. c) liquefação, filtração, vaporização. d) adição de água, destilação. e) diluição, sedimentação, vaporização.</p>

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 6.4 – Análise da Pergunta 4.

Classificação da Pergunta 4		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Fechada	P2

A partir da análise realizada, concluiu-se que essa atividade é semelhante à Pergunta 2, com a diferença de que a substância, nessa atividade, é o sal. Se o aluno conseguir responder à Pergunta 2, provavelmente não terá dificuldade nesta, mas essa semelhança não foi considerada nessa análise, porque as perguntas podem ser semelhantes, mas a resposta pode ser encontrada no material de forma distinta. Se o aluno acessar os links disponíveis, ele poderá respondê-la, porque o texto conceitual é superficial e não aborda o assunto tratado na pergunta. Sendo assim, pode-se classificá-la em NAIL. Analisando o tipo de pergunta, ela pode ser classificada como Fechada, porque a resposta pode ser encontrada no material conceitual, e no nível cognitivo P2, porque o estudante precisa comparar, contrastar, aplicar leis e conceitos para responder à pergunta.

A figura 6.7 mostra a quinta pergunta da semana 3 e a seguir tem-se a tabela 6.5 da análise da pergunta 5.

Figura 6.7 – Pergunta 5 do PET- Volume 1 – Semana 3.

<p>Atividade 5- (UFPE) Uma mistura é constituída de areia, óleo, açúcar e sal de cozinha. A melhor sequência experimental para separar essa mistura em seus constituintes puros é:</p> <p>a) destilação do óleo, filtração da areia, dissolução do sal e do açúcar em água. b) dissolução do açúcar e do sal em água, filtração da areia, decantação do óleo, recristalização fracionada da fase aquosa. c) filtração, dissolução do açúcar e do sal em água, decantação do óleo e destilação da fase aquosa. d) destilação do óleo, dissolução do sal e do açúcar em água e separação da areia por filtração. e) filtração do óleo e simples catação dos componentes da fase sólida.</p> <p style="text-align: right;">Fonte: Brasil Escola</p>

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 6.5 – Análise da Pergunta 5.

Classificação da Pergunta 5		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Semi	P2

As atividades da Semana 3 são semelhantes. Todas pedem para os alunos encontrarem o melhor tipo de separação para determinadas substâncias e misturas. A Pergunta 5 apresenta um nível moderado de dificuldade, pois exige do aluno correlacionar várias substâncias e identificar qual separação deve ser feita primeiro para que, assim, ele consiga separar todas elas. O aluno só conseguirá responder essa pergunta se ele acessar os dois links de apoio, pois são neles que os tipos de separação de misturas são apresentados. E para acesso a mais informações conceituais sobre as substâncias, ele precisará de outros materiais. Assim, a pergunta é classificada em NAIL. O tipo de pergunta traz características de ser Semi, porque o aluno não vai encontrar a resposta pronta em determinada parte do material disponível e ele precisará entender o conteúdo. No nível cognitivo é classificada como P2, pois ela exige que ele aplique as leis e os conceitos estudados.

4.1.4 Semana de estudos 4

A figura 6.8 apresenta ações propostas para serem realizadas na Semana 4, apresentando as unidades temáticas, propriedades dos materiais, o objeto de conhecimento - o qual é compreender as propriedades específicas da matéria (cromatografia) e as habilidades a serem adquiridas pelo estudante, ou seja, identificar separação em situações-problemas. Para tanto, os conteúdos que podem ser relacionados são as propriedades físicas e específicas da matéria, substância pura e mistura e gráfico de mudança de estados físicos. E como nas demais semanas, ele apresenta a mesma proposta de interdisciplinaridade dos conceitos tratados.

Verifica-se na Figura 6.8 de apresentação do PET – Volume 1, a seguir, as informações acima descritas.

Figura 6.8 - Ações a serem promovidas na Semana 4 de estudos.

SEMANA 4
UNIDADE(S) TEMÁTICA(S): Propriedades dos Materiais
OBJETO DE CONHECIMENTO: Propriedades específicas da matéria (Cromatografia).
HABILIDADE(S): 1.6.1. Identificar separação em situações-problemas).
CONTEÚDOS RELACIONADOS: Propriedades físicas e específicas da matéria, substância pura e mistura, gráfico de mudança de estados físicos.
INTERDISCIPLINARIDADE: Os conceitos tratados nesta habilidade (1.6.1. Identificar métodos físicos de separação em situações-problemas), estabelecem conexão com os outros componentes curriculares, Biologia e Física, quando trabalhados de forma contextualizada .

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

A atividade da semana 4 se inicia com um link de acesso a um vídeo, o qual aborda a realização de um experimento de cromatografia, como pode-se visualizar na Figura 6.9 a seguir.

Figura 6.9 – Parte conceitual que será trabalhada na Semana 4.

ATIVIDADES
TEMA: Cromatografia
Caro aluno, cara aluna! Nessa semana você vai entender, misturas homogêneas e métodos de separação.
Para introdução do conteúdo, assista ao vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=ePdgers8y08

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Em seguida, apresenta um pequeno texto conceitual, explicando superficialmente o que é uma cromatografia em papel, como podemos visualizar na Figura 7.1 a seguir.

Figura 7.1 – Texto conceitual.

Conceitos Básicos

A cromatografia em papel é um método de separação que se baseia na migração diferencial dos componentes de uma mistura entre duas fases imiscíveis. Os componentes da amostra são separados entre a fase estacionária e a fase móvel em movimento no papel. A fase estacionária consiste de celulose praticamente pura que pode absorver até 22% de água. É água absorvida que funciona como fase estacionária líquida e que interage com a fase móvel, também líquida (partição líquido-líquido).

Fonte: Site Química Nova na Escola

Agora é hora de testar seus conhecimentos, lembre-se que as pesquisas e consultas são permitidas e bem vindas para que você realize com sucesso as atividades.

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Depois do texto conceitual, um experimento de cromatografia é proposto para que os alunos possam realizá-lo em casa, como podemos ver na Figura 7.2 a seguir.

Figura 7.2 – Experimento cromatografia em papel.

Experimento Cromatografia de Papel


Neste método tem sempre uma substância capaz de fixar em sua superfície a substância que está sendo separada, e um solvente fluido que "arrasta" o material a ser isolado.

Um dos primeiros processos usados foi a cromatografia em papel. As substâncias a serem separadas costumam interagir com a celulose do papel, sendo que em razão das suas diferentes constituições, uns migram com maior e outros com menor velocidade. Para visualizar esse fenômeno, pode ser feito um experimento simples em laboratório, sala de aula, ou em casa mesmo. Você precisará dos seguintes materiais:

- Papel-filtro (coador de café)
- Canetas de pontas porosas de diferentes cores;
- Um suporte (pode ser algum vasilhame reto);
- Álcool;
- Conta-gotas.

Faça o seguinte: corte o papel-filtro, no formato desejado – certifique-se apenas de que ele fique reto e plano. Coloque-o em cima de algum suporte de modo a ficar bem firme. Em seguida, faça um círculo com pontos de diferentes cores de canetas de ponta porosa. Pingue álcool no centro do círculo e observe o que ocorreu. Continue pingando o álcool até obter o efeito desejado.

Observou-se que ao se adicionar o solvente álcool etílico, as cores começaram a se espalhar e em alguns casos notamos a presença de mais de um corante na composição da tinta da caneta. Isso ocorre porque alguns corantes interagem mais fortemente com o solvente (estão em movimento, se espalhando pelo papel) e já outros interagem melhor com o papel (que está parado).



Cromatografia feita em papel de filtro com tintas de caneta de diversas cores.
 Fonte: FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. "Experimento de Cromatografia em Papel"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/educacao/experimento-cromatografia-papel.htm>. Acesso em 21 de março de 2020.

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Essa é a quinta atividade proposta para ser realizada na semana 4 de estudos. A figura acima mostra o conceito a ser estudado na semana 4 de estudos, o link de um vídeo mostrando como é feito um experimento de cromatografia e, por fim, a explicação de como fazer o experimento em casa.

Após o texto conceitual e a realização do experimento sobre o tema abordado, a apostila apresenta as perguntas que devem ser tratadas na Semana 4.

A figura 7.3 mostra a primeira pergunta da semana 4 e a seguir tem-se a tabela 7.1 da análise da pergunta 1.

Figura 7.3 – Pergunta 1 do PET- Volume 1 – Semana 3.

Atividade 1 - O que ocorreu com as tintas das canetas com o tempo?

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 7.1– Análise da Pergunta 1.

Classificação da Pergunta 1		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Fechada	P1

A partir da análise realizada, conclui-se que o aluno consegue responder a pergunta assistindo ao vídeo e observando o que está acontecendo no decorrer da realização do experimento. É uma pergunta simples e que requer observação, com isso não exige do aluno aprofundamento conceitual para ser respondida, podendo ser classificada em NAIL. Ela ainda pode ser classificada no tipo de Pergunta Fechada, porque a resposta está em um material conceitual disponível e, de nível cognitivo P1, já que a Pergunta não pede uma justificativa com explicações dos conceitos químicos envolvidos.

A figura 7.4 mostra a segunda pergunta da semana 4 e a seguir tem-se a tabela 7.2 da análise da pergunta 2.

Figura 7.4 – Pergunta 2 do PET- Volume 1 – Semana 4.

Atividade 2- Qual solvente migrou mais rapidamente para a parte superior do papel? Quais são suas hipóteses para explicar esse fenômeno?

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 7.2 – Análise da Pergunta 2.

Classificação da Pergunta 2		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Aberta	P3

A partir da análise realizada, infere-se que a atividade 2 ficou confusa, não especificando se a pergunta se refere ao experimento disponível no link de acesso (YouTube), ou se ela está se referindo ao experimento que o aluno precisa realizar. Mas, independente de qual dos dois experimentos ela se refere, é possível que o aluno responda a Pergunta com base no texto conceitual e também assistindo ao vídeo e realizando a atividade proposta. Com isso, a classificação para essa pergunta é NAINP, porque com o link pode ser que a resposta seja melhor argumentada. Com relação ao tipo de pergunta, ela é classificada como Aberta porque para ser respondida ela requer uma ou duas orações, a resposta não está em um lugar determinado no material do PET e se o aluno consegue entender o conceito que vem sendo abordado ele pode responder a pergunta corretamente. O nível cognitivo pode ser considerado P3, porque exige que o aluno crie hipóteses, faça inferências e avalie condições.

A figura 7.5 mostra a segunda pergunta da semana 4 e a seguir tem-se a tabela 7.3 da análise da pergunta 3.

Figura 7.5 – Pergunta 3 do PET- Volume 1 – Semana 4.

Atividade 3- Por que cada componente das tintas percorre uma distância diferente?

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 7.3 – Análise da Pergunta 3.

Classificação da Pergunta 3		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAINP	Aberta	P3

A partir da análise realizada, pode-se concluir que o aluno não consegue responder à atividade 3 com base no material disponível no PET. É preciso que ele faça uma pesquisa em outros materiais conceituais para que, assim, possa formular uma resposta para essa pergunta. Com isso, ela é classificada em NAINP. Analisando de acordo com o tipo de pergunta, ela é classificada como Aberta, pois ela apresenta o termo POR QUE, e o aluno precisa fazer um estudo mais aprofundado para conseguir explicar sua resposta com o conceito mais estruturado, e não de maneira superficial. O nível cognitivo é o P3, pois exige que o aluno crie hipóteses, faça inferências e avalie condições.

A figura 7.6 mostra a segunda pergunta da semana 4 e a seguir tem-se a tabela 7.4 da análise da pergunta 4.

Figura 7.6 – Pergunta 4 do PET- Volume 1 – Semana 4.

Atividade 4- Quais tintas tinham mais de um componente e quais possuíam apenas um?

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 7.4 – Análise da Pergunta 4.

Classificação da Pergunta 4		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAIL	Semi	P1

O aluno consegue responder essa questão com base no que está apresentado no vídeo do experimento, mas de uma forma superficial. Ele não conseguirá aprofundar no assunto, porque os estudos realizados durante o PET Volume 1, não contribuem para que isso aconteça. Os conceitos são trabalhados de forma básica e rápida, e, sendo assim, a classificação para essa pergunta é NAIL. O tipo de pergunta tem características de ser Semi, porque ao assistir o vídeo, o aluno pode formular a sua resposta. Analisando o nível cognitivo, ela é classificada em P1, pois o aluno precisa recordar as informações dadas no vídeo para que consiga responder à Pergunta.

A figura 7.7 mostra a quinta pergunta da semana 4 e a seguir tem-se a tabela 7.5 da análise da pergunta 5.

Figura 7.7 – Pergunta 5 do PET- Volume 1 – Semana 4.

Atividade 5- Agora responda o desafio mencionado na introdução do plano de aula. Justifique sua resposta com os conceitos abordados durante todo o processo das atividades.

Fonte: ENCIA-CECI-UFMG-ADAPTADO

Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020).

Tabela 7.5 – Análise da Pergunta 5.

Classificação da Pergunta 5		
Nível de Acesso a Informação	Tipo de Pergunta	Nível Cognitivo
NAINP	Aberta	P2

A atividade 5 é o fechamento da problematização, ou seja, ela propõe que o aluno responda a proposta da Semana 1. O tema não foi discutido ou abordado durante as quatro semanas anteriores, ou seja, ele foi retomado apenas na Semana 4 de estudos e de uma maneira superficial e sem contextualização. Percebe-se que não se construiu os conhecimentos relacionados nas semanas de estudo para responder à pergunta, ou seja, o PET não traz os subsídios necessários para que o aluno possa responder de forma correta a questão, relacionando o tema com os conceitos estudados. Assim, a pergunta pode ser classificando á em NAINP. A pergunta, não contextualiza o tema abordado na problematização, é necessário ao menos um parágrafo para ser respondida e, ainda, a resposta não está pronta em determinado material conceitual o aluno precisará procurar outro suporte conceitual para conseguir responder, podendo ser classificada em Aberta. Analisando o nível cognitivo, ela apresenta as características do tipo P2, pois ela requer que o aluno sequencie, compare, aplique leis e conceitos para responder a Pergunta.

5. ANÁLISE GERAL DAS PERGUNTAS DO PET VOLUME 1.

5.1. Nível de Acesso à Informação.

Após a análise de cada pergunta, criou-se uma tabela para classificar cada uma delas, como mostra a Tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Análise do nível de acesso a informação do Pet Volume 1 (Continua)

Nível de Acesso a Informação		
Perguntas Semana 1	Níveis	Justificativa
1	NAIT	O texto conceitual trás subsídios para que a Pergunta 1 seja respondida.
2	NAINP	O texto conceitual e os links disponíveis no PET não trazem subsídios para que o aluno possa responder à Pergunta 2.
3	NAIL	O texto conceitual disponibilizado no PET traz subsídios para que o aluno possa responder as Perguntas 3 e 4, mas como é necessário justificar as respostas acessando o link, o aluno tem um maior número de informações conceituais e, por isso, elas foram classificadas em NAIL.
4	NAIL	

Tabela 5.1 – Análise do nível de acesso a informação do Pet Volume 1 (Continua)

5	NAIL	O texto conceitual não possibilita que o aluno responda a Pergunta com base no que está proposto, mas os links de acesso trazem os subsídios necessários para que a Pergunta seja respondida.
Perguntas Semana 2		
1	NAIL	Os links disponíveis apresentam o conteúdo conceitual necessário para que o aluno responda quase todas as Perguntas propostas para a Semana 2.
2	NAIL	
3	NAIL	
4	NAINP	O PET não aborda o conceito necessário para ajudar o aluno a responder à Pergunta.
5	NAIL	Os links disponíveis apresentam o conteúdo conceitual necessário para que o aluno responda essa Pergunta.
Perguntas Semana 3		
1	NAINP	O PET não aborda o conceito, da forma que é preciso para que o aluno consiga responder à Pergunta 1.
2	NAIL	O texto conceitual apresentado na Semana 3 de estudos é superficial e não apresenta os conteúdos necessários para que o aluno responda as atividades propostas. Os links de acesso propostos pelo PET trazem os subsídios necessários para que as Perguntas sejam respondidas.
3	NAIL	
4	NAIL	
5	NAIL	

Tabela 5.1 – Análise do nível de acesso a informação do Pet Volume 1 (Conclusão).

Perguntas Semana 4	Níveis	Justificativa
1	NAIL	O vídeo do experimento traz subsídios para que o aluno responda as perguntas 1 e 2.
2	NAIL	
3	NAINP	Os materiais conceituais disponíveis no PET não trazem os subsídios necessários para que a Pergunta seja respondida.
4	NAIL	O vídeo do experimento traz subsídios para que o aluno responda a Pergunta.
5	NAINP	Os materiais conceituais disponíveis no PET não trazem os subsídios necessários para que a Pergunta seja respondida.

Fonte: Oliveira 2021

Com a análise dos Níveis de Acesso a Informação, pode-se perceber que o PET não segue um padrão, mas a maioria das perguntas podem ser respondidas após o aluno ler e/ou acessar os links disponíveis. Com a exceção de algumas perguntas, que foram classificadas como NAINP, as quais não podem ser respondidas apenas com o material conceitual proposto no PET, para elas o aluno precisa encontrar outros referenciais ou materiais para que seja possível elaborar uma resposta correta. De modo geral, o estudante pode conseguir realizar o estudo proposto, mas uma perspectiva a ser considerada com essa análise, é a de que nem todos os alunos têm acesso à internet, ou até mesmo, tenham um celular, o que leva-nos a pensar se a apostila foi desenvolvida pensando em todos os tipos de escolas e alunos, ou se foi apenas uma ferramenta que o Governo de Minas desenvolveu para que as escolas não ficassem paradas e os alunos sem atividade, ou seja, com o ano letivo paralisado.

De modo geral, o PET contempla os conteúdos que devem ser trabalhados no 1º ano do ensino médio, mas é um conteúdo sistematizado. De acordo com a entrevista realizada com as professoras, pode-se concluir que conteúdos que levariam de cinco a seis aulas para serem desenvolvidos com os alunos, o PET trata brevemente em uma semana e sistematiza em cinco perguntas, construindo um conhecimento fragmentado. A falta de interação do PET com os professores também pode colaborar com essa dificuldade dos alunos em responder as perguntas.

É complexo discutir apenas um fator que possa estar atrelado a essa análise, pois a realidade de cada escola e cada aluno é diferente.

Conforme explicitado na metodologia, essas categorias foram criadas a partir da leitura e resolução das atividades propostas pelo PET e elas contribuíram positivamente para as análises. Com elas pode-se perceber como ele é estruturado e como suas semanas de estudos são sistematizadas.

5.2 Análise das características dos tipos de perguntas do PET Volume 1.

Essa análise foi realizada com base no referencial Chamizo e Izquierdo (2008), como mostra a Figura 5.2 a seguir.

Tabela 5.2 – Análise dos Tipos de Pergunta (Continua)

TIPOS DE PERGUNTA SEGUNDO CHAMIZIO E IZQUIERDO (2008)		
Perguntas Semana 1	Características	Justificativa
1	Fechada	Mesmo não começando com as palavras O QUE, ONDE E QUANDO, a resposta pode ser encontrada no material indicado para acesso.
2	Semi	Mesmo a Pergunta não começando com a palavra COMO, ela é classificada em Semi porque o aluno não vai conseguir encontrar a resposta pronta em determinada parte do material disponível, ele vai precisar pesquisar em outros referenciais para que possa responder a Pergunta.
3	Semi	Apesar de ser uma Pergunta de múltipla escolha, o aluno precisa justificar a sua resposta, sendo assim, ele não vai encontrar a resposta em determinada parte do texto ou nos links. Ele precisa entender o que está sendo proposto.
4	Semi	
5	Fechada	O vídeo, que é um dos materiais disponibilizado para estudo, traz a resposta da Pergunta.

Tabela 5.2 – Análise dos Tipos de Pergunta (Continua)

Perguntas Semana 2	Características	Justificativa
1	Fechada	As respostas para a pergunta 1 e 2 dessa Semana de estudo, podem ser encontradas no material conceitual disponível.
2	Fechada	
3	Fechada	
4	Aberta	Apesar de ser uma pergunta fechada, no sentido de ser de múltipla escolha, ela é considerada aberta, porque o aluno o precisa construir seu conhecimento durante os estudos, fazer pesquisas e ir além do que foi disponibilizado.
5	Fechada	O mapa mental traz os subsídios para responder essa Pergunta.
Perguntas Semana 3	Características	Justificativa
1	Semi	Para conseguir responder essa pergunta, o aluno pode precisar desenhar o que está sendo pedido, e, talvez isso consiga fazer com que ele visualize melhor o que está sendo proposto. Ainda, a resposta não é encontrada no material disponível, sendo preciso entender e pesquisar.
2	Semi	Para ser respondida, a Pergunta requer uma ou duas orações e a resposta não está em uma determinada parte do material conceitual.
3	Fechada	O material conceitual disponível no PET, traz os subsídios para que a resposta seja encontrada para as duas perguntas
4	Fechada	
5	Semi	Apesar de ser uma Pergunta de múltipla escolha, a resposta não está em uma determinada parte do material conceitual disponível, o aluno precisa entender o que foi estudado durante a semana.

FONTE: Autora

Tabela 5.2 – Análise dos Tipos de Pergunta (Conclusão).

Perguntas Semana 4	Características	Justificativa
1	Fechada	Visualizando o vídeo do experimento, o aluno responde a pergunta.
2	Aberta	Mesmo a Pergunta começando com a palavra QUAL, que não se enquadra na descrição de Pergunta aberta, a resposta requer ao menos um parágrafo.
3	Aberta	A Pergunta começa com a palavra POR QUE e o PET não traz subsídios para que o aluno consiga responder a ela
4	Semi	O aluno pode responder essa pergunta com base no que está apresentado no experimento, mas de uma forma superficial. Ele não conseguirá aprofundar no assunto, porque os estudos realizados durante o PET Volume 1, não contribui para que isso aconteça.
5	Aberta	O aluno precisa construir o conhecimento ao longo das semanas de estudos para responder a essa Pergunta. Ele não vai encontrar a resposta pronta em determinada parte do material que está sendo estudado. Ao justificar sua resposta, ele pode não ter conhecimento conceitual para isso e responder de forma simplificada, com base no que ele entendeu com o experimento.

FONTE: Oliveira 2021

Como pode-se visualizar na tabela 5.2, a maioria das perguntas foram classificadas no tipo fechada, ou seja, o PET traz as respostas às perguntas, sejam nos textos conceituais ou nos links propostos. Mas, como a análise dos níveis nos mostrou que a maioria das respostas são encontradas nos links, o aluno só conseguirá responder essas perguntas se ele tiver acesso a internet, caso contrário, é pouco provável. Os conceitos são abordados de forma básica e rápida. As perguntas propostas não têm o objetivo de construir o conhecimento químico, mas sim, que o aluno repita o que foi

estudado nos textos, vídeos e mapas mentais quando for responder à pergunta. No entanto, foram encontrados no PET, os três tipos de pergunta: Fechada, Semi e Aberta. Cada Semana apresenta um tipo de pergunta. A Semana 4 é a que apresenta o maior número de perguntas Abertas, mas também é a que apresenta o maior número de NAIL, sendo três perguntas com essa classificação, ou seja, o aluno vai conseguir responder as perguntas propostas pelo PET, mas não é possível saber se responder as perguntas está relacionado com ele ter aprendido os conceitos abordados durante todas as semanas de estudo, já que NAIL significa que o aluno pode conseguir realizar a atividade após ler o texto conceitual e acessar os links disponíveis no PET.

As perguntas podem ser classificadas de três tipos, conforme visto na metodologia segundo Chamizo e Izquierdo (2008): fechada, semiaberta e aberta. Segundo o referencial, a análise do tipo de pergunta pode ocorrer de quatro maneiras. A primeira é analisar de acordo com quantas orações são necessárias para responder a pergunta; a segunda é com base em qual parte do material a resposta é encontrada; a terceira é de acordo com a resposta ser considerada correta ou errada e, a quarta e última característica para se realizar a análise, é com base na palavra que a pergunta começa, como por exemplo, Quando, Onde, O que, Como, entre outras. Como dito anteriormente, a maioria das perguntas apresentadas no PET são de múltipla escolha, e isso fez com que as análises realizadas tivessem como base a segunda característica. No geral, foram poucas as perguntas analisadas nas outras características, porque o PET quase não apresenta perguntas que correspondem a elas.

5.3 Análise do nível cognitivo das perguntas do PET 1 Volume 1.

A seguir tem-se a tabela 5.3 com as análises realizadas com base nos níveis cognitivos segundo Suart e Marcondes (2009).

Tabela 5.3 – Análise dos Níveis Cognitivos (Continua)

NÍVEIS COGNITIVOS		
Perguntas Semana 1	Classificação	Justificativa
1	P1	A pergunta não requer que o aluno construa o conhecimento. Voltando ao texto é possível encontrar a resposta.
2	P1	A Pergunta requer que o aluno apenas recorde as informações estudadas.
3	P2	Essas perguntas foram classificadas nesse Nível
4	P2	

5	P2	Cognitivo porque elas requerem que o aluno justifique sua resposta, compare, faça desenhos para que assim consiga responder à Pergunta.
Perguntas Semana 2	Classificação	Justificativa
1	P1	Assim como as demais perguntas classificadas nesse nível cognitivo, essas também requerem que os alunos apenas recordem o conceito para ser respondida.
2	P1	
3	P1	

Tabela 5.3 – Análise dos Níveis Cognitivos (Conclusão).

4	P2	Essa pergunta requer que o aluno compare os termos, entenda os conceitos trabalhados durante as semanas de estudo.
5	P1	A pergunta pode ser respondida facilmente voltando ao texto, recordando o assunto estudado.
Perguntas Semana 3	Classificação	Justificativa
1	P3	O aluno vai precisar utilizar os dados obtidos para propor hipóteses, fazer inferências, avaliar condições, generalizar. Para responder essa Pergunta, ele precisa compreender os conceitos envolvidos durante a semana de estudos.
2	P2	De modo geral, as perguntas dessa Semana foram classificadas nesse Nível Cognitivo, porque todas elas exigem que o aluno compare, relacione, constate e aplique leis para responder as perguntas.
3	P2	
4	P2	
5	P2	
Perguntas Semana 4	Classificação	
1	P1	A Pergunta 1 pode ser respondida apenas recordando o assunto estudado ou voltando ao material conceitual do PET.
2	P3	As perguntas 2 e 3 exigem que o aluno crie hipóteses, faça inferências e avalie condições.
3	P3	
4	P1	A Pergunta 1 pode ser respondida apenas recordando o assunto estudado ou voltando ao material conceitual do PET.
5	P2	A Pergunta requer que o aluno sequencie, compare, aplique leis e conceitos para ser respondida.

FONTE: Oliveira 2021

Segundo a análise realizada, a maioria das perguntas foram classificadas de acordo com as características dos Níveis Cognitivos P1 e P2. Segundo Suart e Marcondes (2009), perguntas classificadas como P1 são aquelas que o aluno precisa apenas recordar o conceito e P2 são perguntas que o aluno precisa desenvolver, comparar, contratar os conceitos para que consiga respondê-las. Esse maior número de perguntas de níveis cognitivos baixos e moderados pode significar que as perguntas são superficiais e não exigem que o aluno seja crítico em suas respostas, já que tem como maior característica fazer com que o aluno aplique leis e conceitos ou compare informações, respectivamente. Destaca-se que, algumas vezes, as perguntas podem até exigir um maior aprendizado conceitual para que a resposta seja completa e contextualizada, mas o PET não traz os subsídios necessários para que isso ocorra, o que nos faz inferir que a maioria das perguntas classificadas como P3, que segundo o referencial, são perguntas que o aluno precisa utilizar de dados, hipóteses, inferir e avaliar o que é estudado. Essas perguntas também apresentem elementos do Nível de Acesso a Informação NAINP, ou seja, o aluno não é capaz de respondê-la com o material conceitual disponível na apostila, porque ela não aborda o conceito de maneira que faça com que o aluno seja capaz de responder. A participação do professor nesse processo é fundamental, pois se o aluno não consegue realizar o que foi proposto pelo PET com o material disponibilizado para ele, o professor precisa fazer essa comunicação entre o material conceitual da apostila e o aluno. Talvez com essa intervenção do professor, as perguntas classificadas em P3 e NAINP possam ser respondidas.

Percebeu-se na análise que a maioria das perguntas podem ser respondidas com o acesso aos links disponíveis, no entanto, é preciso considerar que alguns alunos possam não ter acesso a internet para acessar esses sites. Mas, se um material de apoio, seja em formato de slide, videoaula, apostila ou aula online for elaborado pelo professor, com base no material conceitual trabalhado na apostila, pode ser possível que o aluno consiga responder a maioria das perguntas proposta pelo PET. Então, se os professores derem suporte, seja por meio de videoaulas, material impresso, e se os alunos tiverem interesse por esse material, é provável que eles tenham um maior desempenho para resolver as perguntas da apostila PET.

Com base nessa possibilidade, foi feita uma entrevista com os professores. Ressalta-se que a professora dos alunos entrevistados não teve interesse em participar da entrevista. Sendo assim, as relações feitas entre as respostas dadas pelos alunos e as dadas por professores não estão diretamente relacionadas.

Em sala de aula, o professor possui inúmeras formas de interagir com seus alunos, seja por meio de símbolos, ferramentas, objetos, entre outros. Com o ERE, usar desses elementos para dialogar com o aluno é quase que impossível, sendo assim, o professor precisa se reinventar e utilizar de novos métodos para que ele consiga fazer essa mediação entre o PET e o aluno, já que sua participação como educador ficou limitada pela apostila.

Assim, a entrevista nessa pesquisa teve como objetivo entender como o professor vem se adaptando a esse ensino e o que os alunos pensam e sentem sobre o PET.

6. ENTREVISTAS

No decorrer da escrita dessa pesquisa, percebeu-se que algumas perguntas realizadas nas entrevistas com alunos e professores estavam diretamente relacionadas aos resultados obtidos na nossa análise e, são elas, que serão tratadas nessa discussão, de forma a tentar propor inferências para os resultados obtidos.

A primeira entrevista analisada foi a realizada com os alunos, a qual foram selecionadas algumas perguntas para serem discutidas neste trabalho. Posteriormente, analisou-se a entrevista com as professoras e podemos, então, relacionar algumas perguntas e respostas com a entrevista feita aos alunos.

A pergunta 1 da entrevista feita aos alunos indagava se eles assistem às videoaulas, aos vídeos auxiliares e textos que estão disponíveis nas semanas do PET por meio dos links.

A seguir, temos no gráfico 1, as respostas dadas pelos alunos à pergunta 1.

Gráfico 1- Respostas da pergunta 1 da entrevista realizada com os alunos do 1º ano do ensino médio.



Fonte: Oliveira (2021)

Com base nas respostas dadas pelos alunos, pode-se verificar que seis deles não acessam, ou nunca acessaram esses links que estão apresentados no PET. As justificativas para essa resposta são parecidas. Alguns dizem que nunca tiveram curiosidade ou não precisam acessar para responder as perguntas, e um aluno respondeu que não reparou que havia links no PET, conforme mostram os exemplos a seguir:

Aluna 1: *“Não, e não tenho nem curiosidade. Eu não consigo prestar atenção em vídeos. É mais fácil prestar atenção na professora falando. Consigo fazer as atividades sem assistir ou ler os textos auxiliares.”*

Aluna 3: *“Estou sem celular já faz um tempo, mas antes, quando eu tinha eu assistia alguns. No primeiro PET eu era firme, acordava cedo todos os dias e assistia às aulas, mas agora não assisto mais. Porque não tenho celular e também não acho que preciso assistir aos vídeos para fazer as atividades.”*

Aluno 7: *“Não, eu nem sabia que tinha link para acessar na apostila (risos), nunca reparei. Esses links são sobre a matéria?”*

Os três alunos que responderam que acessam às vezes, também tiveram a mesma justificativa, ou seja, que eles acessam os links quando estão com dúvidas ou não tinham entendido a matéria.

Aluno 2: *“Assisto alguns, acesso quando estou com dúvida na atividade e eles me ajudam a entender melhor.”*

O único aluno entrevistado que disse assistir aos vídeos, respondeu dizendo que os links o ajudam a entender um pouco melhor o conteúdo que está sendo estudado e que sempre procura seguir as orientações que o PET apresenta.

Aluno 10: *“Sim, sempre assisto porque eu acho que eles me ajudam a responder à pergunta melhor, principalmente quando o texto que vem explicando a matéria é pequeno.”*

Quando comparamos as análises com as respostas dadas pelos alunos, percebe-se que os que não acessam, dizem conseguir responder as perguntas do PET sem o apoio dos links, mas por meio das respostas dadas à pergunta 5 da entrevista, que também é abordada nessa discussão, pode-se perceber que quando não sabem as respostas, eles procuram na internet, ou seja, talvez se eles tivessem acessado os links, eles conseguiriam formular as respostas para as perguntas que tivessem dúvidas.

Apesar de apenas um aluno responder que acessa os links, pode-se perceber pela entrevista que ele realmente segue as orientações do PET e, como ele mesmo disse, acessando os links ele consegue responder com mais facilidade do que se não acessasse. Relacionado a isso, temos o aluno que respondeu que às vezes acessa, justificando também que fazer isso o ajuda a responder a pergunta, logo, pode-se inferir que acessar o link ajuda o aluno a encontrar a resposta da pergunta.

É importante perceber que esses links ajudam os alunos na resolução do que é proposto para eles, por isso deve-se pensar na inclusão de todos. A realidade dos alunos que foram entrevistados é de que todos eles moram na cidade, tem acesso a internet e possuem celular particular, com a exceção de uma aluna que estava sem o seu aparelho celular, mas, ainda assim, ela tem notebook e poderia usá-lo para o estudo, caso

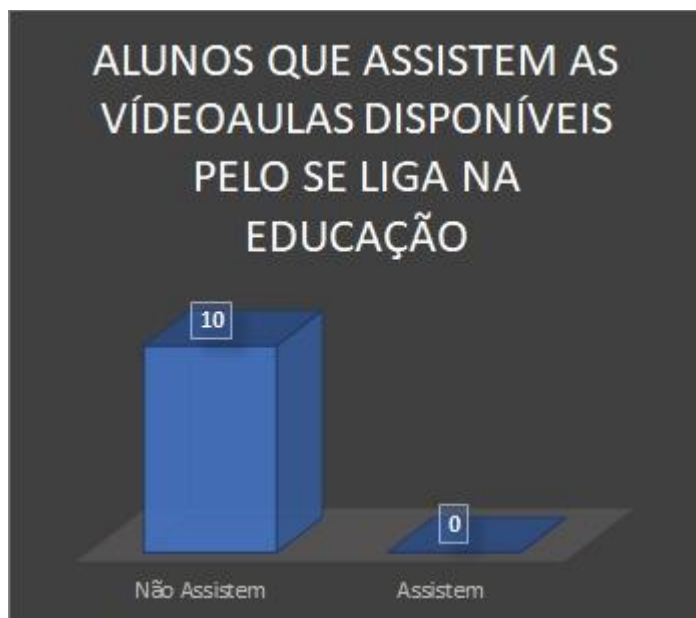
necessário. O ponto a se questionar é se o PET apresenta os subsídios necessários para que os alunos de todas as realidades de vida tenham condições de responder as Perguntas propostas.

A pergunta 2 da entrevista com os alunos também pode ser relacionada com as análises realizadas na pergunta 1. Mesmo que as videoaulas elaboradas pelos professores da Rede Mineira de Educação, ou seja, professores criadores do PET, não tenham sido consideradas na análise deste trabalho, os alunos também precisam ter acesso a ferramentas extras, no caso a internet, para poderem ter acesso a essas aulas. Como são aulas conceituais, provavelmente elas contribuem para o processo de ensino-aprendizagem desses alunos, mas se eles não assistem ou não têm as condições necessárias para isso, o PET precisa trazer as ferramentas necessárias para que nenhum aluno seja prejudicado nos desenvolvimentos das atividades.

A pergunta 2 questionava se o aluno assiste as videoaulas disponível no site <https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/se-liga-na-educacao>.

O gráfico 2 a seguir mostra que todos os alunos entrevistados alegaram não assistir as vídeo aulas criadas pelos professores do projeto PET, disponível nas ferramentas do ERE.

Gráfico 2: Respostas da pergunta 2 da entrevista realizada com os alunos do 1º ano do ensino médio.



Fonte: Oliveira (2021)

As falas transcritas a seguir mostram as justificativas dadas pelos alunos do porquê eles não assistem a essas videoaulas.

Aluno 2: *“Não assisto, consigo fazer as atividades sem assistir, porque com os outros vídeos e textos auxiliares eu consigo fazer as atividades que tenho dúvida aí não preciso assistir a videoaula.”*

Aluna 3: *“Não assisto mais, creio que é preciso, que para aprender a gente deveria ver. Quando eu assistia eu tinha mais facilidade para realizar as atividades.”*

Aluno 4: *“Não, porque a última vez que eu vi estava explicando algo totalmente diferente do que estava no PET, aí eu penso que não preciso assistir já que não está dentro do assunto. Não me lembro quando eu assisti.”*

Por meio das respostas dos alunos, percebe-se que elas são diversificadas e cada um deles justificou de uma maneira o porquê não assistem a essas videoaulas. Mas é importante pensar no porquê de nenhum dos alunos entrevistados assistem a essas aulas. Talvez o fato de o link dessas aulas não estarem apresentados no PET, mas disponíveis em outra ferramenta do Estudo Remoto, seja a justificativa para nenhum aluno ter a curiosidade de assistir.

Na entrevista realizada com as professoras, a Pergunta 3 da entrevista estava relacionada com as perguntas 1 e 2 feita aos alunos. A pergunta 3 questionava se elas haviam preparado algum material conceitual extra aos disponibilizados para auxiliar os alunos, no caso de eles terem dúvidas no conteúdo que não pudessem ser sanadas apenas com as atividades do PET.

As respostas dadas pelas professoras A, B e C foram divergentes. Duas delas disseram que preparavam material de apoio para os alunos. A professora B disse que preparava slide e aula online. A professora C ministrava aulas online sobre o conteúdo trabalhado e, a professora A, alegou não ter criado material de apoio porque o PET já trazia muito conteúdo e fazer isso poderia sobrecarregar os alunos, como mostram as respostas a seguir.

Professora A: *“Não preparei, porque os meninos tinham muitas atividades para entregar. No início da pandemia eu procurava vídeos na internet que estava de acordo com o assunto abordado, eu achava que iria ficar melhor e mais interessante para eles. Só que eu comecei a perceber que não tinha retorno, eles não estavam interessados. Aí eu tinha todo o trabalho de procurar e ninguém assistia, ninguém comentava nada.”*

“Na minha escola temos o problema de que nem todos os alunos têm acesso a internet, são muitos alunos de zona rural.”

Professora B: *“Na realidade eu venho preparando alguns slides e também disponibilizo aula online, na qual eu vou explicando o material a partir dos slides. Mas*

estou tendo que trabalhar de acordo com o cronograma do PET, um conteúdo que eu levaria várias aulas, eu tenho que tratar em poucas aulas, porque no PET cada semana é um conteúdo diferente.”

Professora C: *“Sim, eu dava aulas online, marcava com eles. Em março nós criamos o Canal Química Conecta. Lá nos contemplamos praticamente todos os conteúdos do 1º ano. Então eu colocava vídeos bem completos, vídeos criados por mim e pela professora Z. e algumas vezes eu lançava alguns desafios para os bons alunos se sentirem instigados a fazer alguma coisa que fosse além do que PET disponibilizava.”*

Como a professora dos alunos entrevistados não aceitou participar da entrevista, podemos inferir, pelas respostas dadas pelas professoras entrevistadas, que a maioria dos estudantes não acessa os links e que eles também não teriam interesse em acessar os materiais criados ou postados pela professora. Talvez a situação desses alunos possa ser relacionada com o caso da professora A, em que, mesmo a professora disponibilizando material de apoio feito por ela, eles poderiam não assistir, já que a maioria dos alunos entrevistados não acessam os links de apoio ao conteúdo que está disponível no PET.

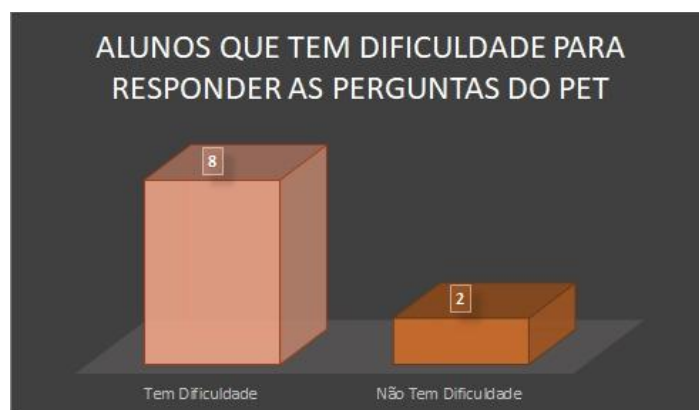
É importante resaltar que as aulas ministradas pela professora B não eram obrigatórias. Ela disponibilizava o link no grupo do *WhatsApp*[®] da sua turma e eram poucos os alunos que tinham o interesse em participar. A professora C trouxe uma informação importante, ou seja, a de que muitos de seus alunos não acessam os seus vídeos devido ao pouco acesso a internet.

A professora A, mesmo que não questionada sobre essa pergunta, em um momento da entrevista disse que os alunos da sua turma não assistem a essas videoaulas, e que alguns alunos entraram em contato com ela pedindo orientações de como estudar, e ela enviou vídeos do *Youtube*[®] e áudios explicando a matéria, mas isso aconteceu no início do ERE.

A pergunta 5 da entrevista realizada com os alunos traz a discussão para a dificuldade dos alunos em responder as perguntas da disciplina de química propostas pelo PET.

O gráfico 3, mostra que a maioria dos alunos entrevistados tem dificuldade em responder às perguntas abordadas no PET.

Gráfico 3 - Respostas da pergunta 5 da entrevista realizada com os alunos do 1º ano do ensino médio.



Fonte: Oliveira (2021)

Tendo em vista as análises dos Níveis de Acesso a Informação e as respostas dadas pelos alunos à pergunta 2 da entrevista, podemos relacionar o fato de que essa dificuldade possa estar relacionada aos alunos não acessarem os links disponíveis, e isso pode justificar as respostas dadas por eles à pergunta 4, visto que a maioria dos entrevistados indicaram ter dificuldade em responder as perguntas do PET.

As justificativas dadas pelos alunos a essa pergunta estão relacionadas com o fato de que eles não entenderam o conceito trabalhando na semana por meio do texto conceitual do PET, conforme mostram os exemplos a seguir.

Aluna 3: *“Algumas eu pergunto para os meus colegas, quando não consigo resolver lendo o texto eu procuro a resposta.”*

Aluno 6: *“Em algumas tenho sim, porque só lendo os textos eu não consigo responder, aí eu procuro a resposta ou espero a correção, mas antes eu tento fazer sozinho.”*

Os alunos que responderam não ter dificuldade, justificaram suas respostas com o argumento de que eles conseguem fazer o que é proposto, ou seja, respondem todas as Perguntas do PET. Quando questionados se nunca tiveram dúvidas em alguma outra Pergunta, responderam que tiveram, mas que foram raras e, quando isso acontecia, eles procuravam ajuda de alguém ou na internet.

Aluna 1: *“Não, às vezes, eu pesquiso a resposta quando não sei fazer.”*

Aluno 4: *“Não, algumas são difíceis, mas a maioria eu consigo fazer. Quando tenho dúvida peço a ajuda da minha irmã.”*

Pelas respostas dadas pelos alunos, percebe-se que mesmo eles não considerando que têm dificuldade para responder, argumentam que algumas delas são difíceis, o que

pode trazer uma visão de que responder a pergunta não significa que ela seja fácil, o importante é de onde o estudante está buscando o conhecimento para respondê-las.

Atrelado a essa pergunta e as respostas dadas pelos estudantes, podemos relacionar a pergunta 4 feita as professoras, a qual questionava se elas acreditavam que os alunos realmente faziam as atividades de forma crítica com vistas ao seu aprendizado, já que a dificuldade pode estar relacionada com o aprendizado estar ocorrendo ou não, pois se o aluno não compreendeu determinado conceito, certamente terá dificuldade em responder perguntas sobre ele. As repostas dadas pelas professoras foram.

Professora A: *“Não acho que eles fazem, na verdade tem uns 8 alunos na minha turma que eu acredito que realmente faça porque eles são os primeiros a enviarem as atividades, os outros acho que é cópia, porque eles atrasam para entregar e tem respostas da internet. Mas em relação a fazer ou não as atividades é um problema da minha escola, porque mesmo no presencial, se eu desse uma atividade para casa seriam os mesmos alunos que fariam o restante iria copiar.”*

Professora B: *“Não sei dizer se está ocorrendo aprendizagem, mas eu acho que as minhas videoaulas facilitam no aprendizado, porque é mais fácil de entender quando tem alguém explicando, porque os alunos que participam das aulas eles tiram suas dúvidas, além de criar um vínculo afetivo com o aluno, o que é muito importante, o aluno percebe que a gente está tentando ajudar de alguma forma.”*

Professora C: *“As turmas de 1º ano foram as turmas com menos participação, apenas dois alunos se destacaram na resolução das atividades. No geral foi a turma que mais apresentou dificuldade e menos interesse.”*

A professora C supôs que a falta de interesse dos alunos pode ter sido pelo fato de eles estarem vindo no ensino fundamental, sem conhecer a escola e sem conhecer os professores. Então, a falta de ambientação pode estar relacionada ao fato de eles não demonstrarem interesse pelas atividades propostas.

A pergunta 10 da entrevista, teve o objetivo de analisar como os alunos se sentiram em relação ao novo método de ensino, no caso, o ERE. O PET Volume 1 foi praticamente o primeiro contato dos alunos com o componente curricular química, pelo fato de que a suspensão das aulas vieram assim que o ano letivo começou. Com isso, verificou-se que a maioria dos entrevistados tiveram dificuldade em entender o que era o PET e em responder as Perguntas. Um dos motivos para isso pode ter sido a dificuldade de adaptação.

O gráfico 4 a seguir mostra que a maioria dos alunos entrevistados tiveram dificuldades com o PET Volume 1.

Gráfico 4 - Respostas à pergunta 10 da entrevista realizada com os alunos do 1º ano do ensino médio.



Fonte: Oliveira (2021)

As respostas a seguir mostram o que foi descrito acima:

Aluno 7: “ *O primeiro, porque nunca tinha estudado química, aí do nada esse negócio de PET, eu tava meio perdido no que tinha que fazer.*”

Os alunos que responderam não ter dificuldade, justificaram que a dificuldade não veio no início, mas sim no decorrer dos estudos.

Aluno 4: “*O PET 3 estava bem complicado, assim no geral não só química. Eu não conseguia entender a matéria.*”

Relacionando o que foi discutido anteriormente com a pergunta 11 da entrevista realizada com as professoras, que questionava em qual dos PETs os alunos encontraram mais dificuldade, a professora B e C deram respostas iguais a alguns alunos, que a maior dificuldade deles pode ter sido foi no PET 1. Isso pode ter acontecido pelo fato de ser o primeiro contato dos alunos com a componente curricular e isso aconteceu de forma remota.

Os exemplos das professoras A, B e C mostram o que foi descrito acima:

Professora A: “*Não consigo responder essa pergunta, porque eu não corriji os PET dos alunos.*”

Professora B: “*Eu acho que foi no primeiro (PET 1), mas na turma do 1º ano eu não consegui nem perceber, porque os meninos são tão calados que eu tinha que ficar perguntando mas eles não me davam retorno.*”

Professora C: “*No PET 1, principalmente o conteúdo de misturas e ligação química.*”

Foi possível perceber nas respostas dadas pelas professoras para essa pergunta, que a professora A, que não preparou nenhum material, ou teve contato com os seus alunos através de aulas online, não percebeu em qual PET seus alunos tiveram mais dificuldade. Isso pode ter acontecido pela falta de contato com eles, mesmo que ela estando disponível para ajudá-los por mensagens, pois esses alunos vieram do ensino fundamental e nunca tiveram contato com as professoras do ensino médio, o lado afetivo pode ter influenciado nessa falta de interesse dos alunos.

Com as três professoras entrevistadas, percebeu-se duas coisas em comum: a falta de interesse por parte dos alunos em desenvolver atividades complementares e o difícil acesso que os alunos têm à internet.

São escolas de diferentes realidades, mas que têm pontos em comum. Talvez essa falta de interação entre o PET com os professores e com os alunos, gere a falta de interesse por parte deles. Ainda, se o PET fosse mais investigativo e trouxesse outras possibilidades, como atividades menos teóricas e mais investigativas, que possibilitasse que o professor tivesse mais autonomia para desenvolver as atividades. Ainda, o Governo poderia ter consultado a opinião das superintendências de ensino, para saber quais propostas elas poderiam vir a ter, antes de elaborar um projeto para todo um Estado e, com isso, poderia motivar os professores em suas práticas e os alunos ao aprendizado. Já a questão da falta de acesso à internet é um problema muito complexo para ser resolvido rapidamente. O Governo de Minas teria que pensar em outras estratégias e ferramentas para esses alunos, como por exemplo, uma bolsa para os alunos carentes que não tem condições de pagar por uma internet, um projeto de lei para dar acesso ao conteúdo digital disponibilizado, para que, assim, nenhum aluno seja excluído ou prejudicado.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento dessa pesquisa possibilitou analisar as perguntas do PET e a relação entre elas e o conteúdo apresentado em cada semana de estudo. A metodologia utilizada contribuiu para que o objetivo fosse alcançado. A utilização das entrevistas e a estratégia de realizar as atividades como se fosse um aluno, seguindo as instruções do PET, fez com que a pesquisadora tivesse um olhar mais crítico à apostila. Podemos concluir com as análises desenvolvidas e com as entrevistas realizadas, que o PET não foi elaborado pensando na realidade das escolas públicas e dos seus alunos, mas sim, com o intuito de não cancelar o ano letivo. Foi uma estratégia rápida adotada pelo Governo de Minas, a qual, quando comparada com outros estados, apresentou uma solução rápida para o andamento do ano letivo. No entanto, faltou incluir opiniões de professores da rede pública e dos alunos, para compreender a realidade de cada região.

Essa pesquisa fez com que a autora tivesse um olhar mais crítico ao método de ensino utilizado nesse momento de crise, e compreender ainda mais que o professor tem papel fundamental em sala de aula para mediar a construção do conhecimento, para que, assim, os alunos tenham acesso a um ensino mais crítico e motivador. Com relação às perguntas apresentadas na apostila, a pesquisadora percebeu que a grande maioria delas são perguntas antigas e que estão disponíveis na internet, facilitando assim, que o aluno encontre a resposta. Isso não ajuda na construção do conhecimento desses alunos, mas s faz com que eles repliquem o que já foi feito anteriormente por outras pessoas.

Essa pesquisa abre caminhos para novos olhares para o ensino a partir desse PET, para que novas pesquisas possam melhorar e adaptar o ensino remoto. Vimos que muito ainda precisa ser feito para equiparar a realidade dos estudantes da Rede Pública e que, também, é preciso que os professores sejam preparados para usar as ferramentas virtuais. Essa pesquisa contribuiu para que a pesquisadora tenha uma nova perspectiva sobre os rumos da educação após a pandemia. Vários foram os questionamentos levantados por ela após as análises e as entrevistas realizadas, as principais são: o quanto é fundamental para o aluno ter um mediador do conhecimento que está sendo desenvolvidos, os efeitos que todo esse tempo longe da sala de aula poderá implicar no aprendizado do aluno, bem como nas dificuldades que eles encontrarão nos anos seguintes e, ainda em seu desempenho nos vestibulares e no Enem. Essa monografia serviu para que ela percebesse o quanto é complexa a utilização dessa ferramenta, ou seja, o desenvolvimento das atividades por meio do ensino remoto sem dar o apoio necessário aos professores e alunos. Por meio das entrevistas obteve-se o conhecimento

de que os alunos não realizam as atividades propostas, porque as respostas podem ser encontradas facilmente nos links e na internet e isso não os ajuda na construção do conhecimento. Isso trouxe uma preocupação para a pesquisadora, em quais serão os efeitos colaterais que a pandemia deixará na educação pública de Minas Gerais.

8. REFERÊNCIAS

- BACHELARD, Gaston; DOS SANTOS ABREU, Estela. **A formação do espírito científico**. Contraponto editora, 2005.
- CASTANHO, M. E. L. M; SOARES, W. F. INSTITUTO HISTÓRICO, GEOGRÁFICO E GENEALÓGICO DE CAMPINAS. **O ensino remoto em tempos de pandemia**. Campinas, 2020. Disponível em: <https://ihggcampinas.org/2020/05/25/o-ensino-remoto-em-tempos-de-pandemia/>. Acesso em: 16 jun. 2020.
- CHAMIZO, José Antonio; HERNÁNDEZ, Gisela. Construcción de preguntas, la Ve epistemológica y examen ecléctico personalizado. **Educación Química**, v. 11, n. 1, p. 182-187, 2000.
- CHAMIZO, José Antonio; IZQUIERDO, Mercé. **Avaliação das Competências do Pensamento Científico**. Revista Química Nova, n. 27, p. 4-8, 2008.
- COELHO, Jianne Ines F; DE OLIVEIRA, Breyner Ricardo. O Programa de Educação Remota em Minas Gerais: Uma Análise dos Efeitos da Implementação do Regime de Estudos não Presenciais. **Revista de Ciências Humanas**, vol. 20, n. 2, p. 54-72, 2020.
- DE MELO, Waisenhowerk. V; BIANCHI, Cristina. dos S. Discutindo estratégias para a construção de questionários como ferramenta de pesquisa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 3, 2015.
- ESTUDE EM CASA. **Plano de Estudo tutorado PET 2020**. Disponível em: <https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/pets/ensino-medio>. Acesso em: 15 abr. 2020.
- GIL, Antonio Carlos et al. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOLSALVES, Elisa Pereira. Iniciação a Pesquisa Científica. 2007.
- HERNÁNDEZ, Gisela; CHAMIZO, José Antonio. **Construcción de preguntas**, la Ve epistemológica y examen ecléctico personalizado. **Educación Química**, v. 11, n. 1, p. 182-187, 2000.
- INSTITUTO FEDERAL. **Cenário e Fundamentos da EaD**. [Santa Catarina: IF], 2020. Disponível em: <https://moodle.ead.ifsc.edu.br/mod/book/view.php?id=68804&chapterid=11389>. Acesso em: 29 maio. 2021. Acesso em: 18 jul. 2020.
- LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativa**. São Paulo: EPU, 1986.

- MACHADO, Vitor Fabrício. **A importância da pergunta na promoção da alfabetização científica dos alunos em aulas investigativas de física.** [São Paulo: USP], 2012.
- MACHADO, Vitor Fabrício; SASSERON, Luciana Helena. **As perguntas em aulas investigativas de Ciências: a construção teórica de categorias.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 12, n. 2, p. 29-44, 2012.
- MAIA, Ana Cláudia B. **Questionário e Entrevista na Pesquisa Qualitativa: elaboração, aplicação e análise de conteúdo.** São Carlos, 2020.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **O que é educação a distância?**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/355-perguntas-frequentes-911936531/educacao-a-distancia-1651636927/12823-o-que-e-educacao-a-distancia>. Acesso em: 19 jun. 2020.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva.** 2 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.
- MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.
- MORAN, José Manuel. **O que é educação à distância.** 2002. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/mora> PALLOFF, Rena, 2011. Acesso em: 20 jun 2020.
- OLIVEIRA, Aldimária Francisca P. de et al. Educação a Distância no mundo e no Brasil. **Revista Educação Pública**, v. 19, nº 17, 20 de agosto de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/17/ead-educacao-a-distancia-no-mundo-e-no-brasil>. Acesso em: 22 jun. 2020.
- RAMANELLI Lilavate I. et al. **Currículo básico comum**; Secretária de Estado de Minas Gerais; Química. Disponível em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/cbc>. Acesso em: 10 maio. 2021. Acesso em: 12 maio. 2021.
- ROSA, Paulo Ricardo da S. **Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa em Ensino de Química.** [Campo Grande: UFMGS], 2013.
- SECRETÁRIA DE ESTADO E EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS, 2020. Disponível em: <https://www2.educacao.mg.gov.br/>. Acesso em: 26 jul. 2020.
- SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. **A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química.** Ciências & Cognição, v. 14, n. 1, p. 50-74, 2009.

- SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ENSINO DE PASSOS. CORRÊA, Sérgio. **Governo de Minas por intermédio da SEE implanta o Regime de Estudo Não Presencial.** [SRE/Passos], 2020. Disponível em: <https://srepassos.educacao.mg.gov.br/index.php/9-noticias/226-governo-de-minas-por-intermedio-da-see-implanta-o-regime-de-estudo-nao-presencial>). Acesso: 15 jun. 2020.
- TRINDADE, Daniela Jéssica; NAGASHIMA, Lucila Akiko; DE ANDRADE, Cíntia Cristiane. **Obstáculos epistemológicos sob a perspectiva de Bachelard**, 2017.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância.** [Porto Alegre: UFRGS], 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em: 29 maio. 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavírus disease (COVID-19)**, 2020. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200501-covid-19-sitrep.pdf?sfvrsn=742f4a18_2. Acesso em: 15 ago. 2020.