

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE  
CAMPUS ITAPERUNA– RJ  
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**SABRINA MATTOS DE SOUZA**

**A QUÍMICA NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO PERÍODO INTEGRAL: a utilização  
de atividades interativas no contra turno.**

**ITAPERUNA - RJ  
2023**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE  
CAMPUS ITAPERUNA– RJ  
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**SABRINA MATTOS DE SOUZA**

**A QUÍMICA NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO PERÍODO INTEGRAL: a utilização  
de atividades interativas no contra turno**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada do Curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Fluminense, câmpus Itaperuna.

Orientador: Juliana Baptista Simões

Coorientador: Patrícia Helen da Silva Ricardo

**ITAPERUNA - RJ  
2023**

Biblioteca Maria Alice Barroso  
CIP - Catalogação na Publicação

S729q Souza, Sabrina Mattos de  
A QUÍMICA NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO PERÍODO  
INTEGRAL: a utilização de atividades interativas no contra turno  
/ Sabrina Mattos de Souza - 2023.  
72 f.: il. color.

Orientador: Juliana Baptista Simões  
Coorientador: Patrícia Helen da Silva Ricardo

Trabalho de conclusão de curso (graduação) -- Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campus Itaperuna, Curso de  
Licenciatura em Química, Itaperuna, RJ, 2023.  
Referências: f. 39 a 41.

1. Novo Ensino Médio.. 2. Experimentação. . 3. Ensino de Química.. 4.  
Bases Nacionais Comuns Curriculares.. I. Simões, Juliana Baptista, orient.  
II. Ricardo, Patrícia Helen da Silva, coorient. III. Título.

SABRINA MATTOS DE SOUZA

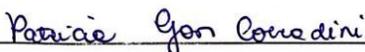
**A QUÍMICA NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO PERÍODO INTEGRAL: a utilização  
de atividades interativas no contra turno**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito para obtenção  
do Título de Graduado em Licenciatura em  
Química do Curso Superior de Licenciatura  
em Química do Instituto Federal do  
Fluminense câmpus Itaperuna.

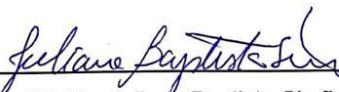
APROVADA EM 03 de março de 2023.



Prof. MSc. Samuel Nepomuceno Ferreira (IFF)



Prof<sup>a</sup> DSc. Patricia Gon Corradini (IFF)



Prof<sup>a</sup> DSc. Juliana Baptista Simões (IFF)

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sem a vontade dele eu não estaria aqui, em segundo lugar dedico a meus pais, Solange e Izair que sempre me incentivaram e me deram forças para continuar e principalmente, dedico para meu filho Arthur, que veio ao mundo para ser meu maior incentivo e também a minha família e amigos que sempre estiveram ao meu lado, torcendo e comemorando por cada conquista minha.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a Deus por me permitir chegar até aqui, a minha família, a professora Patrícia que me recebeu de braços abertos e principalmente a minha orientadora, Juliana, que mesmo nos tempos mais difíceis nunca deixou de acreditar em mim, dela veio apoio e compreensão nos momentos em que mais precisei e também a todos os meus professores que fizeram parte da minha formação.

## RESUMO

A educação no Brasil enfrenta grandes problemas de desigualdade socioeconômica e acesso às novas metodologias e tecnologias de ensino. A porção pública, principalmente, sofre com a evasão escolar e indicadores da qualidade de ensino abaixo da meta. Esses problemas acometem todas as disciplinas escolares, incluindo a química. A Lei nº 13.415/2017 alterou a carga horária anual do Ensino Médio de 800 horas para 1.000 horas, instituindo o período integral. Apesar da legislação, não houve programas ou políticas públicas que dessem suporte às escolas. Este trabalho, acompanhou a implantação do ensino em período integral de uma turma de 1º ano do Colégio Estadual Francisco Portella em Natividade-RJ, na perspectiva da disciplina de química. Em particular, essa escola teve um aumento da carga horária da disciplina de química, o que propiciou um espaço para realização de atividades utilizando metodologias ativas de ensino. A escola em questão não possui materiais e infraestrutura, como laboratórios e reagentes químicos. Para contornar essas dificuldades, foram realizadas atividades lúdicas, como jogos didáticos, montagem de modelos e experimentos simples, de baixo custo e com materiais do cotidiano. O objetivo foi aumentar o interesse e permanência do aluno. Ao final da realização das atividades os alunos responderam uma entrevista e 73% afirmaram que pretendem permanecer em período integral. Um questionário com questões abordando o conteúdo de química também foi aplicado para os alunos da turma em período integral e também para outra turma de 1º ano da mesma escola e professora, que não realizaram as atividades diferenciadas no contraturno. Os resultados mostram o melhor desempenho da turma em período integral. Assim, percebeu-se que as atividades realizadas contribuíram para o processo de ensino-aprendizagem, além de melhorar o comportamento diante do grupo facilitando o trabalho do professor mediador para controlar os mesmos. Vale ressaltar, que as atividades despertaram novas perguntas e interação de alunos pouco participativos.

**Palavras-Chave:** Novo Ensino Médio. Experimentação. Ensino de Química. Bases Nacionais Comuns Curriculares.

## ABSTRACT

Education in Brazil faces major problems of socioeconomic inequality and access to new teaching methodologies and technologies. The public portion, mainly, suffers from school dropout and indicators of quality of education below the target. These problems affect all school subjects, including chemistry. Law No. 13,415/2017 changed the annual workload of High School from 800 hours to 1,000 hours, establishing the full-time course. Despite the legislation, there were no programs or public policies that supported the schools. This work accompanied the implementation of full-time teaching in a 1st year class at Colégio Estadual Francisco Portella in Natividade-RJ, from the perspective of the chemistry discipline. The discipline of chemistry, which in most schools is approached dissociated from practice and with emphasis on memorizing concepts and formulas, in particular at this school had an increase in the workload, which provided more space for carrying out activities using methodologies teaching activities. The school in question does not have materials and infrastructure, such as laboratories and chemical reagents. To get around these difficulties, ludic activities were carried out, such as didactic games, assembly of simple, low-cost models and experiments with everyday materials. The objective was to decrease the student's disinterest, contributing to their permanence and circumventing the school's lack of preparation. At the end of the activities, the students answered an interview and 73% said they intended to stay full time. A questionnaire with questions addressing the chemistry content was also applied to students in the full-time class and also to another 1st year class from the same school and teacher, who did not carry out the differentiated activities after school hours. The results show the best performance of the full-time class. Thus, it was noticed that the activities carried out contributed to the teaching-learning process, in addition to improving behavior in front of the group, facilitating the work of the mediator teacher to control them. It is worth mentioning that the activities aroused new questions and interaction from non-participating students.

**Keywords:** New High School. Experimentation. Chemistry teaching. Common National Curriculum Bases.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Alunos fazendo a montagem das moléculas.....27
- Figura 2** - Diferentes estruturas montadas pelos alunos do primeiro ano integral....28
- Figura 3** - Gráfico das respostas da pergunta “*Você se sente animado para ficar na escola o dia inteiro?*” .....30
- Figura 4** - Gráfico das respostas da pergunta “*Ano que vem você ficará em tempo integral?*” .....31
- Figura 5** - Gráficos das respostas da pergunta “*Uma solução eletrolítica é aquela que conduz eletricidade, quais dessas substâncias não produzem eletricidade?*” .....33
- Figura 6** - Gráficos das respostas da pergunta “*Quando os átomos se ligam entre si, podemos ter três tipos de ligação, que são:*” .....34
- Figura 7** - Gráficos das respostas da pergunta “*Quando os átomos se ligam através de ligação covalente dá origem às moléculas. As moléculas são?*” .....35

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
2.1 Objetivo Geral	12
2.2 Objetivos Específicos	12
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>13</b>
3.1 Experimentação e aprendizagem	15
<b>4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>18</b>
4.1 1a Atividade: Aplicação do texto com o caça palavras.	18
4.2 2a Atividade: Prática de Soluções iônicas.	19
4.3 3a Atividade: Atividade com a massa de modelar para ensinar ligações covalentes.	19
4.4 Avaliação da realização das atividades	20
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>20</b>
5.1 Aplicação do texto com o caça palavras	22
5.2 Prática de Soluções iônicas	23
5.3 Atividade com a massa de modelar para ensinar ligações covalentes	24
5.4 Análise da entrevista sobre o porquê os alunos optaram pelo Ensino Médio em período integral	28
5.5 Análise do questionário sobre o conteúdo de Química tratado nas aulas.	31
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>38</b>
<b>ANEXO I - Texto e caça palavras sobre os elementos químicos.</b>	<b>41</b>
<b>ANEXO II - Roteiro da Prática de soluções iônicas.</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO III - Questionário aplicado para as duas turmas</b>	<b>49</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As dificuldades, desafios e políticas de regulação da educação no Brasil têm sido objeto de discussões e debates visando à melhoria da qualidade da educação, que é fundamental para o desenvolvimento social e ainda enfrenta enormes desafios. Nessa perspectiva, especialmente no ensino médio, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) afirmam que um dos desafios do Ensino Médio é desenvolver ciência e tecnologia por meio de métodos de ensino que expressem significado para os alunos (FERREIRA; SILVA, 2017). Em 2017, foi publicada a Lei nº 13.415/2017 que altera o tempo mínimo do estudante na escola de 800 horas para 1.000 horas anuais e que as escolas teriam até 2022 para se enquadrarem. Em 2018 tem-se a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), concretizando o chamado “Novo Ensino Médio”. De acordo com a BNCC a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – integrada por Biologia, Física e Química – deve se comprometer com a formação dos jovens para o enfrentamento dos desafios da contemporaneidade, na direção da educação integral e da formação cidadã. Os estudantes, com maior maturidade, têm condições para aprofundar o exercício do pensamento crítico, realizar novas leituras do mundo, com base em modelos abstratos, e tomar decisões responsáveis, éticas e consistentes na identificação e solução de situações-problema (BRASIL, 2018).

A Química é uma ciência importante para muitas indústrias, incluindo: alimentícia, farmacêutica, industrial, cosmética, etc, além de estar presente no mundo ao nosso redor estando intrinsecamente ligada às questões ambientais e fitossanitárias. Desta forma, a química em ambos os cenários teóricos e experimentais é fundamental para a aprendizagem do aluno durante a etapa da Educação Básica (FARIAS et al. 2019). Apesar da importância de atividades experimentais, a química ainda é ensinada de forma monótona na maior parte do tempo, enfatizando a memorização de equações e fórmulas químicas, exercícios e aulas teóricas exaustivas, levando os alunos ao

desinteresse na disciplina (FARIAS et al. 2019). No entanto, o uso de atividades experimentais e demais atividades que coloquem o aluno como investigador de um fenômeno ou problema, pode alterar esse cenário, permitindo que a teoria seja implementada na prática. Neste sentido, de acordo com Ferreira et al. (2010), a experimentação no ensino de química tem sido defendida por diversos autores, pois constitui um recurso pedagógico importante que pode auxiliar na construção de conceitos.

A integração teoria e prática poderá proporcionar uma visão mais ampla dos conceitos construídos socialmente, mostrando assim, que não existe um meio universal para solução de todos os problemas, mas uma atividade dinâmica, interativa, uma constante construção do conhecimento, buscando uma aprendizagem mais simples e significativa. Assim, Guimarães (2009) afirma que:

Muitas críticas ao ensino tradicional referem-se à ação passiva do aprendiz que frequentemente é tratado como mero ouvinte das informações que o professor expõe. Tais informações, quase sempre, não se relacionam aos conhecimentos prévios que os estudantes construíram ao longo de sua vida. E quando não há relação entre o que o aluno já sabe e aquilo que ele está aprendendo, a aprendizagem não é significativa.

Ensinar com hiperatividade dos alunos controlada pelo professor não dá aos alunos a oportunidade de desenvolver habilidades porque a experiência de aprendizagem torna-se incompleta ou pouco enriquecedora (CUNHA et al., 2012). Muitos professores acreditam que o ensino de química e ciências pode ser transformado por meio de experimentos e atividades lúdicas que compõem o conjunto das conhecidas metodologias ativas, que possam contrapor o modelo de educação bancária vigente. Essa pedagogia pode promover mais interesse dos alunos na disciplina, uma vez que, com a implementação do “Novo Ensino Médio”, mais tempo de estudo e atenção a ser exigida do aluno.

Paulo Freire (1974), em seu célebre livro intitulado “A Pedagogia do Oprimido”, conceitua a educação bancária como a imposição de conhecimentos aos alunos pelo professor, desde que o professor tenha adquirido e processado esse conhecimento, tornando-o útil para ele é possível armazenar esse conhecimento no aluno.

O “Novo Ensino Médio” veio com o objetivo de tornar a etapa final do Ensino Básico mais efetiva e atraente, oferecendo novas opções pedagógicas e tornando o estudante o protagonista de suas próprias escolhas. Neste contexto, o presente trabalho propõe e implementa o uso de atividades experimentais e/ou lúdicas, como estratégia para o ensino de química durante o contraturno dos alunos do 1º ano do Ensino Médio Integral do Colégio Estadual Francisco Portella no município de Natividade - RJ. As atividades propostas visaram despertar o interesse dos discentes pelo novo modelo de ensino médio, com ênfase na disciplina de Química, através de atividades práticas com materiais acessíveis e atividades lúdicas, contrapondo os métodos tradicionalistas de ensino.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

- Criar, aplicar e avaliar a utilização de atividades práticas e lúdicas aplicadas no Ensino Médio como agente motivador da aprendizagem e critério de permanência no ensino em período integral.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Realizar atividades práticas simples e de baixo custo, baseada nas metodologias ativas de aprendizagem com o intuito de ilustrar como ocorrem os fenômenos químicos estudados;
- Possibilitar um melhor aproveitamento dos conteúdos ministrados em sala de aula no contraturno;
- Avaliar se atividades diferenciadas, como jogos e experimentos, auxiliam na compreensão de conteúdos aplicados em sala de aula;
- Avaliar se as aulas teóricas aliadas às aulas práticas influenciam na motivação, frequência e possível permanência do aluno no ensino médio integral.

## **3. REVISÃO DE LITERATURA**

Sabemos que toda aula tem uma finalidade, independentemente de ser prática ou teórica. Quando não se tem uma organização do que será apresentado para o aluno, o mesmo poderá ter uma visão negativa do que está sendo abordado pelo experimento realizado, bem como, não terá a capacidade de associar tal fenômeno com os conteúdos ministrados em sala de aula, porém fica claro que as aulas práticas não podem ser realizadas apenas por realizar (KRASILCHIK, 2012). Os alunos têm a

oportunidade de compreender os experimentos associando-os com os conteúdos vistos em sala de aula e nas séries anteriores e também com situações do cotidiano.

A experimentação, contextualizada com a teoria, é um dos métodos mais eficientes para esse envolvimento dos discentes, caracterizando a criação de uma aprendizagem significativa, onde muitos assuntos presentes no livro didático escolar não chegam à imaginação dos alunos. Nesse direcionamento, verificamos que a ciência se torna difícil quando os alunos não conseguem entender/associar determinadas afirmações exemplificadas na abordagem teórica do livro. Por este motivo, as aulas experimentais facilitam essa compreensão levando os alunos a desenvolverem a sua imaginação/criação das suas próprias teorias (BIZZO, 1998). Deve-se ter cuidado para que o aluno não assuma que o simples fato de observar o fenômeno através do experimento seja suficiente para a aprendizagem. Isto é, “a partir da observação, chega-se à teoria que explica o fenômeno”.

Os professores devem incentivar os alunos a perceber os conflitos cognitivos com os quais se deparam como motores da aprendizagem, colocando esses estudantes em situações de conflito em que eles devem se permitir buscar e confrontar informações, construindo assim uma visão crítica do conhecimento. Soares (2004) coloca os professores como aqueles que vão orientar e estruturar essas novas aprendizagens. O professor deve estabelecer relações com o conteúdo que irá transmitir aos alunos e igualmente se concentrar no método de ensino que irá utilizar, valorizando a aprendizagem e desenvolvendo a possibilidade de ressignificação desses conhecimentos. O papel dos professores é encontrar alternativas mais baratas de executar os experimentos em sala de aula, mas ao mesmo tempo, cobrar das autoridades competentes investimentos maiores na área do ensino prático:

“É importante que se sugira novos experimentos para serem aplicados em salas de aula, como forma de diversificar a atuação docente, mas deve-se lembrar de que quando se sugere experimentos de baixo custo, de fácil e rápida execução, que servem para auxiliar e ajudar o professor que não conta com material didático, não podemos esquecer que o nosso papel é cobrar das autoridades competentes, laboratórios e instalações adequadas bem como materiais didáticos, livros, entre outros, para que se tenha o mínimo

necessário para que se desenvolva a prática docente de qualidade". (SOARES, 2004, p. 12).

Entretanto, no atual cenário em que vivemos o Governo estabeleceu a implantação do Ensino Médio Integral, mas para tal, precisa dar liberdade e suporte para que os professores consigam "prender" a atenção e interesse dos alunos para que os mesmos queiram participar das atividades, as escolas precisam de recursos e incentivo. Tornando então responsabilidade não só dos professores, mas também do Governo para melhorar o ensino e cativar esses alunos a permanecerem na escola. É necessário metodologias alternativas para que o docente consiga passar conhecimento de uma forma menos maçante e cansativa, fazendo com que o interesse aumente cada vez mais pela disciplina trabalhada.

É justamente por isso que precisamos cada vez mais diversificar as metodologias de ensino, ainda mais agora com a nova proposta de ensino médio proposta pelo Governo. Além de fazer com que o aluno compreenda e se interesse pela disciplina no horário normal, o professor tem que prever atividades, no mínimo atrativas, para que esses alunos optem pelo ensino integral. Desse modo, o desafio é buscar maneiras de propiciar uma aula diferenciada da tradicional na qual os conteúdos são repassados de uma forma passiva e descontextualizados.

### 3.1 EXPERIMENTAÇÃO E APRENDIZAGEM

Os professores de Química e Ciências Naturais geralmente não estão satisfeitos com as condições e infraestrutura de suas escolas, principalmente aqueles que atuam em instituições governamentais. Em geral, justificam o não desenvolvimento das atividades de avaliação devido a falta experimentação que é um recurso pedagógico muito comum no ensino da disciplina, porém nem todos os professores a utilizam, por falta de laboratório nas escolas, por exemplo (SILVA; ZANON, 2000). Segundo Cruz e Galhardo-Filho (2004), as atividades experimentais de apoio ao ensino de química e ciências ainda são pouco utilizadas em nosso país como um todo, e geralmente a

maioria das escolas que utilizam esse método realiza experimentos de forma aleatória e não sistematizados porque não têm o ambiente certo nem os materiais necessários.

Galiazzi e Gonçalves (2004) apontaram que as atividades experimentais, como um método envolvendo situações reais de compreensão de conceitos nas ciências naturais, podem ser utilizadas pelos professores para estimular a curiosidade, investigação e obter resultados positivos, promovendo a compreensão do conhecimento em vez de do que a separação entre teoria e prática. Portanto, a experimentação é apresentada como uma estratégia que ajuda a criar questões práticas que permitem a contextualização.

Desta forma, o desenvolvimento de métodos de ensino e aprendizagem com boa relação custo-benefício se mostra cada vez mais importante, e a mudança no próprio professor quando ele se reinventa e assim estimula o aprendizado e facilitar a compreensão do conteúdo, desta forma o aluno poderá aprender química não só em sala de aula, mas também vê-la no dia a dia de todos, pois é isso que se exige na aprendizagem significativa (FRANÇA et al., 2012). Ainda, segundo o autor, a resolução de um problema pela experimentação deve envolver também reflexões, relatos, discussões, ponderações e explicações, processos típicos de uma investigação científica. Ressalta-se que a existência de laboratórios equipados e com materiais à disposição para realização de aulas práticas seria o ideal, mas isso não é realidade em diversas instituições de ensino.

O desinteresse dos alunos pelo processo de aprendizagem do Ensino Fundamental e Médio é cada vez mais grave. O modelo tradicional de ensino não é mais eficaz e a estrutura educacional está mudando a cada dia que passa. Esse novo modelo de ensino (Integral) engloba todas as áreas, inclusive a química, disciplina que grande parte dos alunos possuem muita dificuldade, principalmente por precisar de conhecimento matemático básico, que é uma das grandes falhas dos alunos, especialmente nos discentes que vieram da pandemia. Entretanto, esse sistema, que se baseia apenas na memória conceitual, regras de nomenclatura e aplicação de fórmulas na resolução de problemas, na maioria das vezes não produz efeitos significativos de aprendizagem.

Portanto, é necessário inserir o conteúdo didático da disciplina de química cada vez mais voltado para realidade dos alunos, proporcionando conexões com conhecimentos prévios deles, partir daí sua produção de conhecimento fica mais fácil, especialmente quando a teoria é combinada com a prática em sala de aula, os alunos aprendem um dado fato e podem desenvolvê-lo com sua própria fórmula. Essa característica pode ser vista na implementação da aula experimental ou atividades interativas, seja com a utilização de TIC's ou exercícios lúdicos. Os experimentos desempenham um papel importante no ensino de química porque reiteram o conteúdo teórico da sala de aula através da prática, tornando o processo de aprendizagem mais eficaz e significativo (FERREIRA, 1978).

Para Hofstein e Lunetta (1982), o processo de ensino e aprendizagem por meio da experimentação torna-se uma estratégia eficaz para criar descrições de problemas reais que permitem contextualizar e, assim, inspirar perguntas que levam à investigação. No entanto, não se pode dizer que os trabalhos práticos sejam superiores aos demais métodos, mas que podem ser combinados com outras aulas, onde o professor pode incrementar a apresentação/visualização do conteúdo ensinado de acordo com a necessidade.

Assim, verificamos a importância de agregar a realidade aos currículos de Química, criando conexões entre o cotidiano do aluno e o conhecimento científico, utilizando a Química que existe no cotidiano, ou seja, trazendo a realidade do aluno para dentro da sala de aula (LISO, GUADIX e TORRES, 2002). Dito isto, podemos verificar que além dessas problemáticas, a principal dificuldade é a falta de planejamento e o despreparo das escolas para a execução dessas aulas no período integral, visto que a preparação dessas atividades com metodologias ativas exigem um maior tempo de estudo e dedicação. E tempo é uma coisa que não se tem na disciplina de Química, pois são duas aulas de 50 minutos na semana e que muitas vezes não dá tempo nem para ministrar o conteúdo proposto pelo professor.

A questão do tempo é relevante, tendo em vista que o professor além de elaborar a atividade prática tem que preparar o laboratório e ao final organizar tudo, e como suas cargas horárias são preenchidas, esta atividade se torna inviável, pois não podem contar com a ajuda de um auxiliar (OLIVEIRA, p. 17, 2016).

Outro ponto relevante deste tópico é que a elaboração destas aulas pode ser realizada a partir de materiais de baixo custo. Por exemplo, muitas áreas da química permitem que os professores usem qualquer ambiente para a experimentação ou fazer uso do Laboratório virtual, que é um ambiente onde os alunos podem navegar por uma imensidão de problemas químicos com um único clique.

Incorporar essa prática de ensino na sala de aula na maioria dos casos não depende de um laboratório completo, totalmente equipado, mas requer planejamento cuidadoso com poucos recursos. Por exemplo, no tópico de separação de misturas podemos realizar uma prática sobre separação de corantes presentes em doces comerciais, que é uma prática simples com materiais encontrados no mercado ou até mesmo em casa.

#### **4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente trabalho foi realizado durante os meses de setembro a novembro do ano de 2022, no Colégio Estadual Francisco Portella, uma escola pública da esfera estadual do município de Natividade, localizado no Estado do Rio de Janeiro. Participaram do estudo duas turmas de 1º ano do Ensino Médio, sendo uma das turmas matriculada no turno da manhã, totalizando 38 alunos e a outra turma matriculada na modalidade de Ensino Médio Integral (manhã e tarde) totalizando 17 alunos. Para os alunos do Ensino Médio em período integral as aulas de química no formato tradicional, quadro, giz, slides, foram ministradas no turno da manhã e no turno da tarde foram realizadas atividades diferenciadas utilizando jogos e experimentos.

O caráter metodológico deste estudo é a Pesquisa-Ação. Para Thiollent (1988) a pesquisa-ação é uma investigação social de base empírica, que é concebida e construída em estreita relação com a ação ou resolução coletiva de problemas, onde pesquisador e participantes que representam uma situação ou problema sem envolvimento atuam em colaboração ou participação.

As turmas de 1º ano foram escolhidas durante o Estágio Curricular Supervisionado III do Curso de Licenciatura em Química. A partir da observação das turmas e do trabalho docente, o presente trabalho foi proposto.

Em conjunto com a professora de química foram escolhidas e planejadas as atividades a serem realizadas no turno da tarde, acompanhado o conteúdo que a mesma ministrava no período da manhã. Na turma em período integral foram realizadas três atividades descritas a seguir.

#### 4.1 1ª ATIVIDADE: APLICAÇÃO DO TEXTO COM O CAÇA-PALAVRAS

O primeiro passo foi escolher a atividade que faria uma ponte com o conteúdo estudado na sala de aula durante a manhã, elementos químicos e tabela periódica. Depois de escolhido o texto juntamente com o caça palavras que complementou a atividade foi dado para os alunos, tendo a intenção de partilhar a leitura com os discentes fazendo com que eles participassem ativamente da aula. Após a leitura teve a realização da atividade, diante disso foi colocada uma tabela periódica grande no quadro para facilitar na visualização dos alunos no momento da pesquisa pelo elemento e sua família. O texto e o caça palavras são apresentados no ANEXO I.

#### 4.2 2ª ATIVIDADE: PRÁTICA DE SOLUÇÕES IÔNICAS

A prática escolhida para esse segundo momento foi a de soluções iônicas, que está disponível no ANEXO II, que faz referência ao conteúdo de ligações químicas iônicas e covalentes. Inicialmente, foi passado aos alunos o roteiro do experimento e os alunos foram divididos em dupla. Em seguida mostrou-se as soluções que seriam utilizadas, foram elas: suco de limão, suco de laranja, o vinagre, água com sal, água com açúcar e água destilada, essas soluções foram colocadas em copos descartáveis e distribuídas para as duplas e também as lâmpadas encaixadas nos bocais com as pontas dos fios desencapadas, em seguida cada dupla colocou a lâmpada na sua

solução e verificou se a mesma conduzia ou não eletricidade, no fim foram feitas questionamentos de forma oral para destacar conceitos importante.

#### 4.3 3ª ATIVIDADE: PRÁTICA COM A MASSA DE MODELAR PARA ENSINAR LIGAÇÃO COVALENTE

O tema foi escolhido a partir do conteúdo de ligações covalentes, geometria e polaridade molecular. Os materiais a serem utilizados foram pedidos para os alunos previamente, foram eles: massa de modelar e palito de dente/churrasco. Em sala, novamente divididos em duplas, cada um pegou material e antes de começar a montagem os alunos foram levados para o laboratório de informática. No laboratório de informática para que os alunos conseguissem visualizar as diferentes moléculas no computador, a professora usou o pendrive Smart Professor de Química, o mesmo pertence a discente, após essa demonstração voltaram para sala de aula e começaram a atividade de montagem das moléculas. Além da montagem completaram algumas características que foram escritas no quadro para serem respondidas durante a montagem das moléculas como geometria e polaridade.

#### 4.4 AVALIAÇÃO DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

Após a realização das atividades com a turma do Ensino Médio em período integral, um novo encontro foi realizado para investigar o porquê dos alunos optarem por estudar em tempo integral. Nesse encontro de forma oral as seguintes perguntas foram realizadas:

- Por que você optou por fazer o ensino médio integral?
- Você se sente animado para ficar na escola o dia inteiro?
- Ano que vem você ficará o tempo integral?

Em uma última etapa do trabalho, aplicou-se um questionário, disponível no ANEXO III, a respeito do conteúdo de química abordado nas aulas para ambas as turmas, com o intuito de verificar se as metodologias aplicadas fizeram ou não diferença no processo de ensino e aprendizagem.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro contato com as turmas de 1° ano dessa escola foi através da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado III. Nesse primeiro momento, enquanto estagiária, acompanhando a professora da disciplina de química em sala de aula, notou-se uma dificuldade e grande desinteresse dos alunos do Ensino Médio em período integral para ficar no período da tarde. Frisando que a professora é a mesma para ambas as turmas de primeiro ano, facilitando assim o contato com as duas turmas e podendo assim destacar e fazer uma comparação nessas turmas. Em conjunto com a professora, então supervisora de estágio começamos a pensar em atividades com metodologias ativas e mais atrativas para fazer com que esses alunos tivessem mais prazer em ficar na escola, sempre levando em consideração a condição socioeconômica dos alunos, já que a escola não conseguiria fornecer todos os materiais, como por exemplo a massinha de modelar. Encerradas as atividades de estágio, começamos a planejar e desenvolver as atividades no contraturno, marcando o início desse projeto de pesquisa.

Antes de realizarmos as atividades na parte da tarde, os conteúdos eram primeiramente abordados em sala de aula. Os conteúdos abordados no bimestre da pesquisa foram: tabela periódica, ligações iônicas e covalentes. Os alunos fizeram trabalhos e exercícios sobre o conteúdo no turno da manhã e no turno vespertino, os alunos iam para a sala de aula realizar atividades lúdicas e práticas acessíveis para a apropriação dos conteúdos trabalhados. Assim, houve a possibilidade dos discentes encontrarem sentido e se familiarizarem com o tema, visto que essa visualização a partir da experimentação permite que os alunos vejam como acontecem de uma forma mais “real” as interações das moléculas e compostos químicos.

A avaliação dos resultados da realização das atividades foi efetuada através da obtenção das respostas dos alunos por meio de um questionário, aplicado para os alunos do ensino médio regular e do ensino médio integral. O objetivo de aplicar o questionário para as duas turmas, mesmo que o acompanhamento tenha ocorrido somente na turma de ensino em período integral, foi para verificar se a aplicação de atividades lúdicas e práticas ajudaram de fato na absorção de conhecimentos dos alunos, comparando com os alunos que só tiveram aulas teóricas tradicionais. As perguntas foram relacionadas aos conteúdos de química vistos na sala de aula pelos alunos.

A avaliação sobre a motivação e o interesse em continuar a frequentar as aulas nos dois turnos foi realizada através de uma entrevista realizada de forma oral somente no primeiro ano em período integral. As perguntas foram voltadas ao porquê esses alunos optaram pelo ensino em período integral e se pretendem continuar no próximo ano.

## 5.1 APLICAÇÃO DO TEXTO COM CAÇA-PALAVRAS

Nesta primeira etapa, juntamente com a professora responsável pela disciplina de Química tive a oportunidade de acompanhar as turmas e participar das aulas na parte da tarde e propor atividades que seriam “diferentes” do que eles viam no período da manhã, sendo assim, no dia 18 de Outubro de 2022 os alunos estavam estudando sobre a tabela periódica, então a atividade proposta (ANEXO I) foi um texto sobre como os elementos químicos estão presentes no nosso corpo e quais suas funções. Como a turma que frequenta é pequena, cada aluno fez a leitura de um elemento, interagindo e mostrando interesse no que estava sendo falado, após a leitura, no verso da folha havia um caça palavras químico.

Essa atividade foi pensada para despertar o interesse dos alunos pelos elementos da tabela periódica, durante a atividade foi pendurada uma tabela grande no quadro, que pertencia a escola para que os alunos pudessem ir até ela e pesquisar um pouco sobre o elemento que estava no caça palavras. Durante a atividade percebemos a interação com a disciplina de Biologia, pontos sobre o corpo humano vieram a

discussão, praticando a interdisciplinaridade que é muito importante. Cabe ressaltar, a defasagem de conteúdos que os alunos demonstraram, fato que a professora da disciplina atribui a Pandemia de COVID-19 devido aos dois anos que estudaram em casa. Os discente não compreendiam os conceitos básicos das disciplinas, por isso buscamos sempre trabalhar de forma mais lúdica e com metodologias diferentes na parte vespertina, para sair um pouco do tradicionalismo, nessa aula tivemos uma interação muito grande com a turma, cada aluno se voluntariou para ler um elemento e se mostraram muito entusiasmados ao descobrir a função de cada elemento químico no nosso corpo.

Essa interação com os alunos foi muito gratificante, já que na parte da manhã o tempo é mais corrido e eles interagem bem menos, no período da tarde a aula fluiu com mais leveza e com muita interação. Isso fez com que os alunos se sentissem mais animados para a aula da próxima semana, pois eles sabiam que seria algo mais “divertido”. Os comentários dos alunos com as outras turmas da escola foram positivos, nessa primeira atividade ficamos surpresos como uma simples atividade em forma de roda de conversa pode fazer toda a diferença na hora de aprender um conteúdo.

## 5.2 PRÁTICA DE SOLUÇÕES IÔNICAS

Nesta etapa foi feita uma prática sobre "Ligações Iônicas" onde os alunos testaram a condutividade elétrica de alguns compostos. Na aula ministrada pela manhã, a professora mostrou no quadro os conceitos básicos sobre as ligações iônicas, como ocorre a transferência de elétrons, a formação dos cátions e ânions e os elementos que se ligam para realizar esse tipo de ligação. Na parte da tarde aplicamos um experimento simples, de fácil execução e com materiais alternativos encontrados em casa (ANEXO II), o que facilita e mostra para o aluno que a química está presente no dia a dia deles.

O primeiro passo foi apresentar o experimento e descrever como o mesmo iria funcionar, para que os alunos já tivessem uma noção do que seria trabalhado,

posteriormente pedimos para que os mesmos pegassem os materiais e os dispusessem em cima de suas mesas, foi possível que cada aluno conseguisse testar pelo menos dois condutores de eletricidade. O experimento consistia em pegar uma das substâncias disponíveis, limão, laranja, vinagre, água com sal, água com açúcar e água destilada, e em seguida colocar as pontas do fio desencapado que estavam conectados ao bocal de uma lâmpada observando em qual delas a luz iria acender, provando então que aquele alimento/substância é de fato um condutor de eletricidade.

Não houve atividade avaliativa após a prática, foi feita uma roda de conversa buscando entender o que esses alunos absorveram do conteúdo trabalhado. Espera-se que a conversa após o experimento reforce os conceitos e assim quando houvesse a aplicação do questionário os alunos tivessem mais facilidade. Novamente, os alunos que nas primeiras aulas se disseram tão desinteressados se mostraram muito participativos e pedindo por mais aulas assim, todos testaram e sempre estavam questionando e falando o que estavam entendendo.

Zimmermann (1993) diz que no atual cenário da educação, a mesma vem passando por diversas mudanças, no entanto o direcionamento das aulas continuam sendo a memorização de conteúdos. Por este motivo que o processo de ensino e aprendizagem precisa de uma estruturação e em alguns casos uma reestruturação de suas práticas pedagógicas, modificando e incluindo novos métodos de ensino, onde estes sejam capazes de despertar a motivação e interesse nos alunos, fazendo com que eles se tornem indivíduos ativos no seu processo de aprendizagem. Podemos dizer que as aulas de experimentação acabam se tornando uma peça fundamental na hora da aula, dando ênfase na disciplina de química, pois a mesma possui particularidades que na base teórica os alunos não conseguem visualizar e entender os diferentes processos, uma vez que a demonstração desses conceitos possibilita uma melhor assimilação dos assuntos estudados. Diante disso podemos afirmar que as atividades experimentais permitem ao estudante uma compreensão de como a química se constrói e se desenvolve, fazendo com que o aluno presencie a reação ao “vivo e a cores”.

### 5.3 ATIVIDADE COM MASSA DE MODELAR PARA ENSINAR LIGAÇÕES COVALENTES

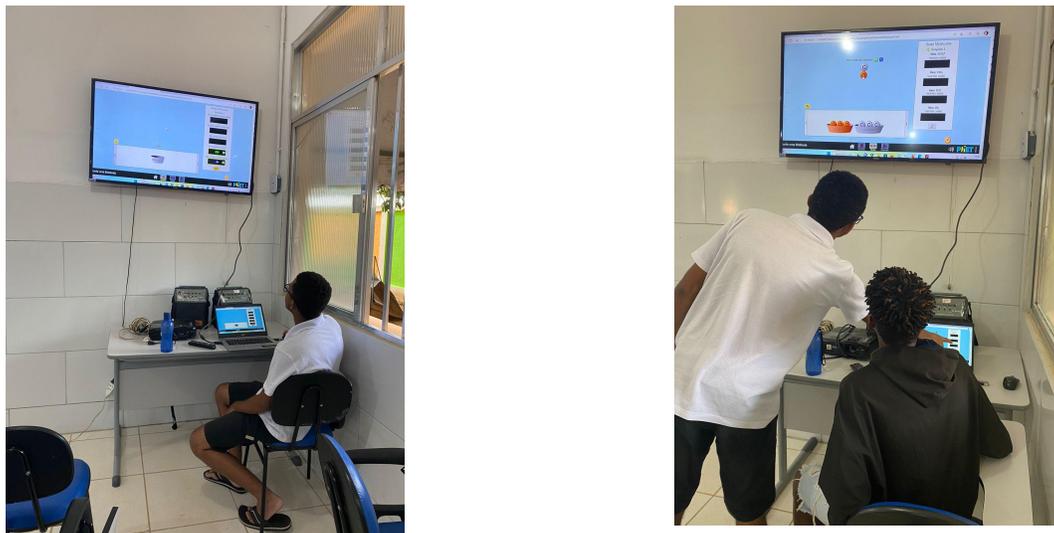
Esta atividade teve como objetivo demonstrar para os alunos como ocorre as ligações covalentes, utilizando massa de modelar e palito. A escola nos disse que não poderia comprar a massinha de modelar pois não teria como explicar tal gasto, então pedimos para que os alunos formassem duplas e comprassem uma caixa de massinha para a dupla e o palito de dente a docente levaria, no entanto sabia-se previamente que a condição socioeconômica daqueles alunos poderiam não ser suficiente para a compra da massa, então é professora levou duas caixas caso algum aluno não conseguisse comprar.

Na hora da aula as duplas se formaram e então a docente fez um resumo do que foi falado na aula da manhã para lembrar alguns pontos, na intenção que os alunos se lembrassem dos conceitos e conseguissem realizar grande parte da atividade sozinhos, pois além da montagem com a massa de modelar, também foram pedidos a as fórmulas moleculares, eletrônicas e estruturais, os tipos de ligação, a polaridade e a geometria. Com o objetivo que durante a avaliação esses alunos olhassem para aquela estrutura e conseguissem visualizar o que está por trás dela. Após esse momento de revisão, ela colocou as moléculas no quadro e selecionamos uma legenda, cada átomo seria de uma cor, para facilitar e não causar confusão nesses alunos. A professora e eu ficamos na orientação e suporte. Logo após o resumo os alunos foram direcionados para o laboratório de Informática onde puderam visualizar e montar algumas moléculas em 3D, algumas dessas estruturas seriam montadas na sala.

Iniciando os trabalhos, a primeira etapa foi completar as informações dos elementos que seriam utilizados, essa parte foi feita pelos próprios alunos em folha A4, nela continha as moléculas que eles teriam que montar e algumas classificações para essa molécula. A atividade foi simples e obteve resultados significativamente bons, os alunos conseguiram desenvolver a atividade de forma conjunta e não houveram muitas dúvidas, mostrando que o conhecimento passado foi de fato aprendido.

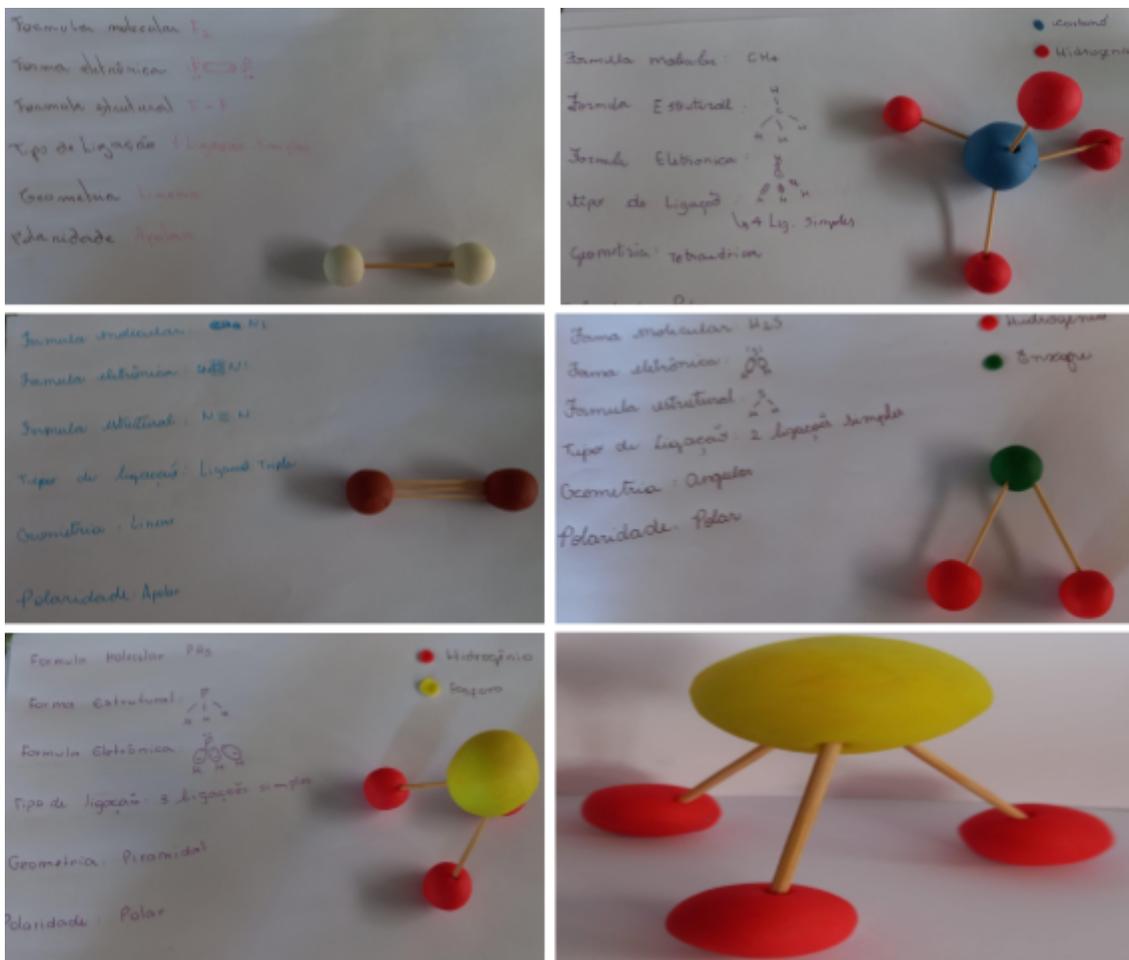
A figura 1 mostra os alunos realizando a montagem das moléculas disponíveis no pendrive utilizado pela professora para aplicação de diferentes jogos da disciplinas de Química.

**Figura 1:** Alunos fazendo a montagem das moléculas.



Fonte: Autoria própria, 2022.

A figura 2 traz as diferentes estruturas montadas pelos alunos do primeiro ano integral.



Fonte: Autoria própria, 2023.

Araújo e Abib (2003) apontam que o uso de atividades experimentais, como estratégia de ensino, na disciplina de química tem sido considerada por muitos professores como uma alternativa para diminuir as dificuldades no ensino e aprendizagem de modo significativo e consistente. Essas atividades podem ser também atividades lúdicas, esses experimentos não precisam ser realizados em laboratórios ou em ambientes especiais, e não estão obrigatoriamente vinculados a materiais especiais, logo eles podem ser realizados com materiais alternativos e de baixo custo em sala de aula. Assim possibilitando um entendimento maior de uma maneira que não necessita um laboratório equipado.

#### 5.4 ANÁLISE DA ENTREVISTA SOBRE O PORQUÊ OS ALUNOS OPTARAM PELO ENSINO MÉDIO PERÍODO INTEGRAL

Nesse encontro com a turma, foi realizada a aplicação de um questionário oral com algumas perguntas específicas para os alunos do primeiro ano integral. Vale ressaltar que não são todos alunos matriculados que frequentavam as aulas, dos 17 matriculados, 12 realmente frequentavam.

No Quadro 1, conta as respostas dos alunos para a seguinte questão: Por que você optou por fazer o ensino médio integral?

**Quadro 1:** Resumo das respostas dos alunos do ensino integral para a pergunta “Por que você optou por fazer o ensino médio integral?”

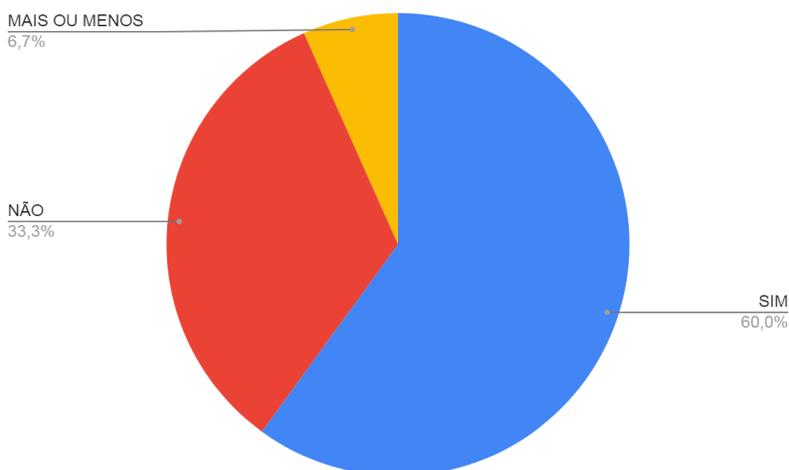
Aluno 1	“Não sei, estava no tédio” 😞
Aluno 2	“Não tive escolha” 😞
Aluno 3	“Para me ajudar” 😊
Aluno 4	“Por interesse” 😊
Aluno 5	“Só Deus sabe” 😞
Aluno 6	“Porque eu achei que aprenderia mais coisa” 😊
Aluno 7	“Porque não tinha vaga na outra turma” 😞
Aluno 8	“Não tive escolha” 😞
Aluno 9	“Porque não tinha vaga na outra turma” 😞
Aluno 10	“Porque eu achei que seria mais interessantes as aulas” 😊
Aluno 11	“Para aprender mais coisas” 😊
Aluno 12	“Porque meus pais preferiram” 😞

Fonte: Autoria própria, 2023.

Como podemos observar, grande parte das respostas do porquê eles optaram pelo ensino integral foi por algum fator que não estava relacionado com o interesse deles em ficar na escola à tarde. Durante a conversa alguns alunos relatam que só estão ali porque não tiveram escolha, seus pais escolheram por eles e também por não ter vaga, o próprio desinteresse desse aluno em estar no ambiente da aula já é por si só um grande desafio, pois se o aluno não ficar ali ele não vai querer participar, vai está ali só como ouvinte. Com essas atividades lúdicas e práticas alternativas nós conseguimos despertar um interesse genuíno desse discente pela matéria que está sendo aplicada e fazer com que ele tenha vontade de voltar na próxima semana sem o sentimento de estar ali por pura obrigação. Observamos também algumas respostas positivas, de alunos que têm a esperança de aprender mais por permanecer mais tempo na escola.

A próxima pergunta feita oralmente foi “*Você se sente animado para ficar na escola o dia inteiro?*”. O objetivo dessa pergunta foi saber se o uso dessas metodologias incentivarão os estudantes a buscarem pelo ensino integral no próximo ano. A figura 9 traz a porcentagem da resposta dessa pergunta.

**Figura 3** - Gráfico das respostas da pergunta “*Você se sente animado para ficar na escola o dia inteiro?*”



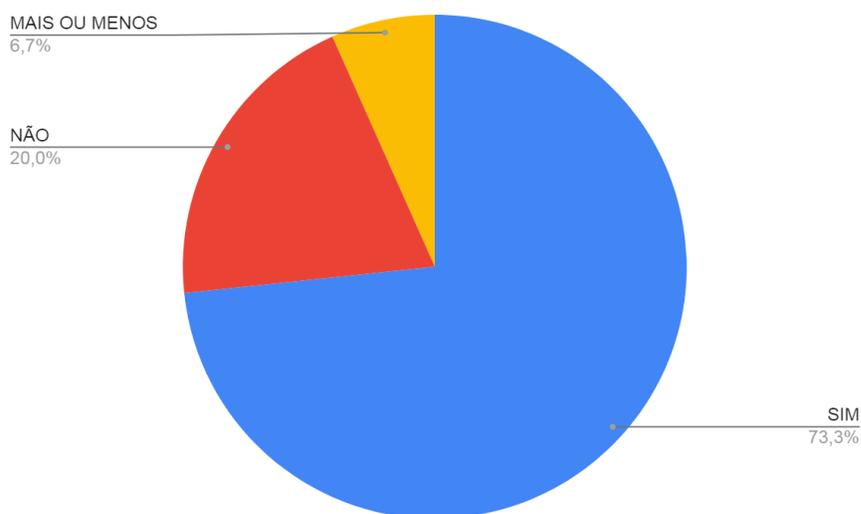
Fonte: Autoria própria,2023

Mesmo com as respostas que obtivemos da primeira pergunta tendo sido em sua maioria negativa, a maior parte dos alunos se sentem animados para ficar a tarde, levando a crer que os alunos realmente se sentiram mais motivados com as atividades diferenciadas. Esses dados nos fazem acreditar que no ano seguinte os alunos que irão para o segundo ano, optaram pelo ensino integral e assim em cada ano que passar a tendência é o número de alunos aumentar.

Para toda mudança tem que haver um primeiro passo, o nosso foi esse, fazer com que esses alunos estejam na aula no período da tarde não por obrigação ou porque não vieram escolhas como no começo do ano e sim pelo prazer de estar naquele ambiente juntamente com seus colegas e professores para aprender e compartilhar conhecimentos adquiridos nesse tempo.

A terceira e última pergunta colocada nesse encontro foi “*Ano que vem você ficará em tempo integral?*” na figura 10 observa-se as respostas dos alunos.

**Figura 4** - Gráfico das respostas da pergunta “*Ano que vem você ficará em tempo integral?*”



Fonte: Autoria própria, 2023

Podemos notar que mais de 70% dos alunos pretendem continuar no ensino integral, esse número é muito significativo quando comparamos com as respostas da

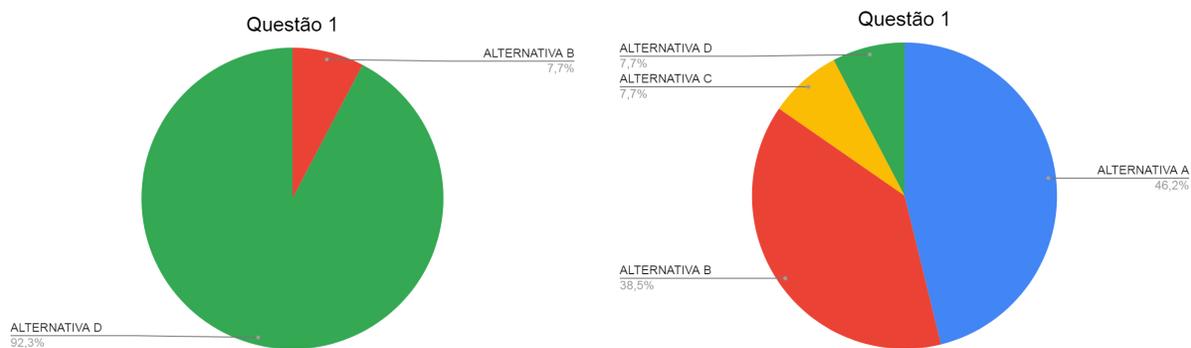
primeira questão. Dos 11 alunos que participaram desse encontro, seis deram uma resposta vaga na questão 1, que não queriam estudar no contraturno. Observamos então, que após a realização dessas atividades dos 11, oito alunos se propuseram a continuar no contraturno. Vale ressaltar, uma curiosidade que é que um dos alunos que falaram que não iriam continuar era porque tinha passado para estudar no Instituto Federal Fluminense campus Itaperuna, caso contrário ela continuaria optando pelo ensino integral.

## 5.5 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO SOBRE O CONTEÚDO DE QUÍMICA TRATADO NAS AULAS

O questionário (ANEXO III) é composto de três questões relacionadas com o conteúdo estudado na sala de aula, o objetivo dessa etapa foi comparar o desempenho das turmas e se o uso das metodologias aplicadas no contraturno influenciaram na aprendizagem e fixação do conteúdo. Vale ressaltar que este questionário foi aplicado no final do percurso, tendo algumas semanas de diferença da aplicação das atividades.

Na Figura 4 tem-se dois gráficos, o primeiro com as respostas da questão 1 *“Uma solução eletrolítica é aquela que conduz eletricidade, quais dessas substâncias não produzem eletricidade?”* respondidas pela turma do ensino médio integral e o segundo com as respostas da turma que só frequentou o turno da manhã . A resposta correta era a alternativa D.

**Figura 5** - Gráficos das respostas da pergunta *“Uma solução eletrolítica é aquela que conduz eletricidade, quais dessas substâncias não produzem eletricidade?”*



Fonte: Autoria própria,2023

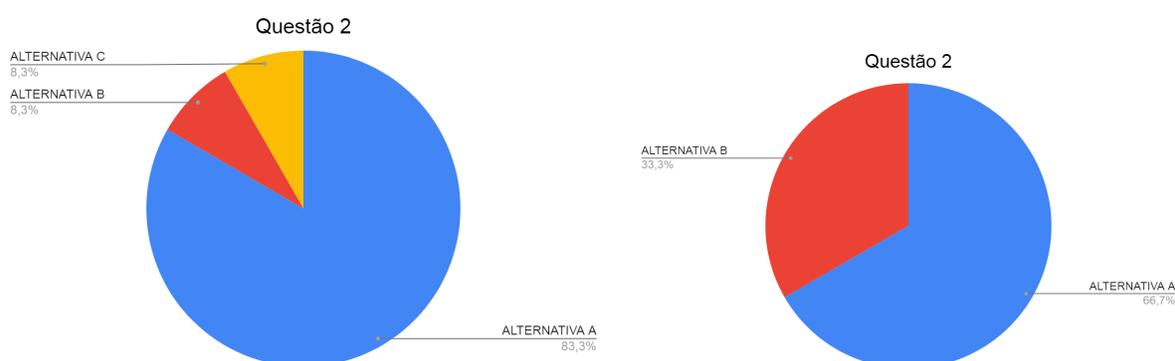
Nessa primeira questão, a grande maioria dos alunos do período integral marcaram a alternativa correta (letra D), podemos inferir que o número de respostas corretas foi consequência do experimento realizado na sala de aula com esses alunos. Os materiais utilizados neste experimento foram acessíveis e os próprios estudantes tinham em casa. Os resultados mostram como demonstrar fenômenos com materiais alternativos faz toda a diferença, proporcionando um maior entendimento do assunto tratado na sala de aula. No segundo gráfico da **Figura 5**, vemos as respostas da turma de primeiro ano regular, respondendo à mesma questão citada acima e que só 7,7% dos estudantes acertaram a questão.

Analisando os resultados obtidos nessa questão podemos deduzir que um dos parâmetros que interferiu nessa diferença significativa foi a experimentação. Na realização da experimentação esses alunos teriam compreendido melhor, além de visualizar que de fato a água destilada não conduz eletricidade. O objetivo de aplicar a mesma pergunta, para as duas turmas, foi justamente saber se as metodologias utilizadas fazem de fato diferença, muitos alunos do primeiro ano regular se mostraram interessados em responder, alguns diziam não saber pois já haviam esquecidos.

Um outro fator interessante a ser destacado é a diferença exacerbada da quantidade de alunos entre as turmas, já que é optativo ficar na turma integral ou não, e nessa turma em especial os alunos são muito agitados e muitas vezes a aula foge do controle, isso também pode acabar atrapalhando o desempenho e desenvolvimento da turma, tirando a concentração do colega.

Na Figura 6 é possível observar as respostas dadas pelos alunos das duas turmas para a segunda pergunta presente no questionário aplicado que era: “Quando os átomos se ligam entre si, podemos ter três tipos de ligação, que são:” (alternativa correta: A).

**Figura 6** - Gráficos das respostas da pergunta “Quando os átomos se ligam entre si, podemos ter três tipos de ligação, que são:”



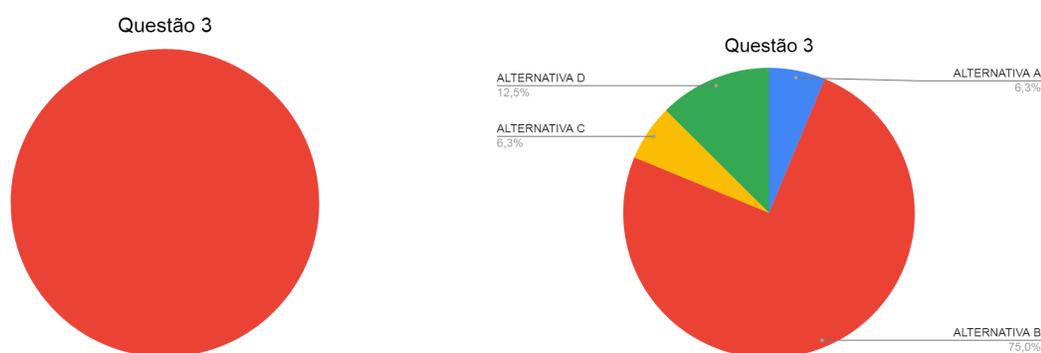
Fonte: Autoria própria,2023

O primeiro gráfico da Figura 6 corresponde aos alunos do período integral. Podemos observar que os alunos dessa turma oscilaram entre 3 alternativas, mas mesmo assim a maioria, 83% acertou a questão. Mesmo com algumas respostas erradas vemos o resultado como promissor, sendo esta a primeira vez que a escola e a professora acompanhada usam metodologias ativas no contraturno. As respostas da turma de primeiro ano regular, são apresentadas no segundo gráfico da Figura 6. 66,7% da turma acertou a questão, isso nos mostra que mesmo diante das dificuldades tanto individuais como coletivas da turma, os discentes conseguiram absorver um pouco de conhecimento. Esse resultado mostra que esses alunos tiveram o incentivo correto e, claro, a força de vontade eles podem aprender mais. Vale ressaltar que no dia em que a docente apresentou essa matéria para os alunos, a turma estava em menor número e os alunos se mantiveram quietos, por alguns minutos durante a fala

da mesma. Isso pode ser um fator que interferiu de forma positiva no momento de aprendizagem desses alunos.

A terceira e última questão foi “Quando os átomos se ligam através de ligação covalente dá origem às moléculas. As moléculas são?”. O primeiro gráfico da Figura 7 corresponde a turma integral, que em sua totalidade acertou a questão (Alternativa correta: B), enquanto no segundo gráfico (Figura 7) vemos que só 6,3% da turma regular acertou a questão.

**Figura 7** - Gráficos das respostas da pergunta “Quando os átomos se ligam através de ligação covalente dá origem às moléculas. As moléculas são?”



Fonte: Autoria própria, 2023

Todos os alunos do período integral marcaram a alternativa que falava que as moléculas eram tridimensionais. O conteúdo da aula no qual a pergunta se refere foi apresentado no período da manhã e na parte da tarde realizamos uma prática, utilizando apenas massinhas de modelar e palito de dente, no entanto antes de começar os alunos foram levados para a sala de informática para que pudessem visualizar as moléculas e suas ligações através de um aplicativo, assim logo após foram para a sala de aula e deu-se início a construção das moléculas. Essa atividade

em particular foi bem interessante, os alunos realizaram-a na sua grande parte sozinhos. Esse contato direto com a produção das moléculas e suas ligações fez com que eles pudessem visualizar e entender melhor, por isso a importância do aluno visualizar o mundo microscópico na forma de modelos, para entender como os átomos, entidades diminutas, se comportam.

Na terceira e última pergunta aplicada para o primeiro ano regular tivemos que a grande maioria dos alunos, 75%, conseguiram acertar (Alternativa B), no entanto, cabe ressaltar, que as estruturas feitas pelos alunos do período integral foi apresentado para os alunos do período regular. Os alunos regulares tiveram a oportunidade de olhar e até mesmo tocar nas moléculas produzidas. Esse resultado significativamente bom pode mostrar o quão importante é a questão da visualização, do alunos poder ver e tocar no que se está sendo estudado, até os alunos mais inquietos pararam para ver “as bolinhas feitas de massa de modelar”, um simples trabalho proporcionou um momento de interesse e questionamento nesses alunos.

Diante dos dados apresentados é possível perceber que a introdução de atividades interativas pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, isso sem ser maçante e repetitivo. Podemos ensinar de uma maneira mais leve e eficaz, nos pautando em atividades de fácil execução e também podemos fazer com que os alunos aprendam o conteúdo e quando verem algo relacionado se lembrem do que foi visto, não apenas decorando para a prova e depois esvaziando a cabeça do que foi estudado. Baseado nas respostas que obtivemos nos questionário podemos perceber que os conteúdos trabalhados foram de fato aprendidos e não apenas decorados, já que o questionário com as questões foi aplicado com semanas de diferença do conteúdo trabalhado.

Deve-se buscar melhorar o ensino e a aprendizagem continuamente, pois a sociedade se encontra em permanente mudança e novos desafios são postos. Mas para tudo isso políticas públicas devem ser adotadas para um ensino de qualidade, pois não adianta propor um “Novo Ensino Médio” se os métodos de ensino não são novos, se são aqueles onde o professor só deposita conteúdo nos alunos e não há uma interação entre prática e teoria. Não existe ensino novo se o método é velho, é necessário investimento para aquisição de materiais e formação continuada do

professor, os alunos vieram do isolamento social, foram dois anos estudando em casa, muitos deles desaprenderam o básico e estão chegando no primeiro ano do ensino médio com uma carência enorme de conceitos básicos que era para terem visto lá atrás.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contato direto com as turmas de primeiro ano, em especial as que vieram do isolamento social da COVID-19 e também por estar sendo implantado o “Novo Ensino Médio Integral” pode ser visto como um fator de influência negativa para a opção pela carreira do magistério, pois mostra uma situação desestimulante encontrada principalmente nas escolas públicas. Entretanto, percebe-se o quanto o contato direto com as turmas é importante para a formação dos futuros professores. Durante o período de acompanhamento das turmas o que mais chama a atenção é a grande dificuldade, principalmente dos professores em conseguir passar algo para os alunos e ao mesmo tempo conseguir “controlar” a turma para que a aula pudesse ser dada, em especial na turma de primeiro ano regular por ser uma turma muito numerosa. Já na na turma de primeiro ano integral apesar da pouca quantidade de alunos, havia um desinteresse muito grande.

Os resultados, após as atividades surpreenderam, o texto e o caça palavras estimularam os alunos a conhecer mais os elementos que estavam ali presente, alcançando assim o objetivo. As atividades aplicadas fizeram com que os discentes se interessassem pela tabela periódica e seus elementos, fazendo que eles não apenas memorizassem, mas sim aprendessem de fato qual a função e cada elemento ali presente. Assim como na aula sobre ligações covalentes, onde utilizamos as massas de modelar para formar as estruturas, enquanto montavam esses alunos conseguiram compreender os conceitos básicos como o tipo de ligação, a geometria, a polaridade, entre outros. Eles conseguiram ver na prática o que lhes foi ensinado na parte da manhã na teoria e isso fez com que o desempenho deles fosse melhor do que o da turma regular nas respostas do questionário aplicado, e mesmo sem a turma do primeiro ano regular ter realizado a modelagem só o fato da docente ter apresentado as estruturas prontas foi um fator determinante para melhorar o entendimento deles, das três respostas que eles responderam a última que tratava da geometria foi a que eles obtiveram a maior porcentagem de acertos. Outra aula que tratamos sobre ligações química, fizemos uma prática de soluções iônicas onde os alunos puderam ver como que soluções simples e presente no dia a dia deles conduz eletricidade e com essa demonstração eles conseguiram absorver mais conhecimento, e assim podem

disseminar esse conhecimento adquirido para o meio em que vive, pois são coisas que estão presentes no dia a dia desses alunos.

Já na parte da aplicação nos questionamentos sobre o porquê da opção pelo ensino em período integral obtivemos resultados significativos, pois a maior parte dos alunos declararam que estavam ali no ensino médio período integral por não ter outra opção. Os alunos devem ter prazer em ir para a escola e esse desprazer pode ser uma justificativa do porquê a maior parte dos alunos que chegam no primeiro ano optam pelo ensino regular, na sua maioria estão desestimulados. Com a aplicação de metodologias ativas e práticas acessíveis conseguimos fazer com que mais da metade da turma declarasse que gostaria de continuar no ensino período integral no próximo ano. Nada é mais gratificante do que assistir uma turma que se mostrava tão indiferente com o conteúdo participar das aulas, questionar e pedir mais para a próxima aula.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mauro S. T.; ABIB, Maria Lúcia V. S. **Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades**. Revista Brasileira de Ensino de Química, v. 25, n.2, pp 176, jun, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil**. Ed. Ática, São Paulo, SP, 1998.

CRUZ, R.; GALHARDO-FILHO, E. **Experimentos de química: micro escala, materiais de baixo custo e do cotidiano**. 1a ed. – São Paulo. Editora Livraria de Física, 2004. 112 p.

CUNHA, A. E.; LOPES, J. B.; CRAVINO, J. P.; SANTOS, C.A. **Envolver os alunos na realização de trabalho experimental de forma produtiva: o caso de um professor experiente em busca de boas práticas**. Revista eletrônica de ensino de ciências, Vigo, v. 11, n. 3, p. 635-659, 2012. Disponível em <<http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen11/> REEC\_11\_3\_9\_ex658.pdf>. Acesso em: Agosto. 2022.

FARIAS, K. K. S.; RAULINO, A. M. D.; SOUTO, E. B.; ARAÚJO, J. V. S. **ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DE BAIXO CUSTO COMO ESTRATÉGIA DE CONSTRUÇÃO TEÓRICO-EXPERIMENTAL NO ENSINO MÉDIO**. In: **CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS - CONAPESC**. Campina Grande. **Congresso**.

FERREIRA, N. C. **Proposta de Laboratório para a Escola Brasileira: um Ensaio sobre a Instrumentação no Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo, 1978.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino experimental de Química: uma abordagem investigativa contextualizada. **Química Nova na Escola**, v .32, n.2, 2010.

FERREIRA, Marcos Vinícios da Silva; SILVA, Josiane Marques da. Atividades experimentais no Ensino de Química durante o estágio de monitoria. In: **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA**, 37°. , 2017, Rio Grande.

FRANÇA, M. C.; ROLIM, L.; CORREIA, M. J. M.; SANTOS, M. S. J.; ROCHA, L. C. J.; CHAVES, D.C. **Recurso didático alternativo para aula de eletroquímica**. II Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica, Santo Ângelo, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

GALIAZZI, M.; GONÇALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. In: **Revista Química Nova**, vol. 27, n. 2, p.326-331, 2004.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova**, v. 31, n. 3, 2009.

HOFSTEIN, A.; LUNETTA, V. The role of the laboratory in science teaching: neglected aspects of research, **Review of Educational Research**, n. 52, p. 201-217, 1982.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: USP, 2012.

LISO, M. R. J., GUADIX, M. A. S., TORRES, E M. **Química cotidiana para alfabetização científica: realidade ou utopia?** Educación Química, v. 13, n. 4, 259-266, 2002.

OLIVEIRA, L. M.; **Dificuldades encontradas pelos professores na realização de aulas experimentais em escolas públicas de João Pessoa**. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2016.

REZENDE, Claudia Moraes de (ed.). Separação de corantes presentes em doces comerciais. In: REZENDE, Claudia Moraes de; BRAIBANTE, Hugo Tubal Schmitz. **A Química Perto de Você: experimentos de baixo custo para a sala de aula do ensino fundamental e médio**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010. p. 29-34.

SILVA, L. H. A. ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R. M. R. **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP, 2004.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 17 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

ZIMMERMANN, A. **O ensino de química no 2o. grau numa perspectiva interdisciplinar**. Palotina. SEED, 1993.

## ANEXO I - Texto e caça palavras sobre os elementos químicos.

### A FÓRMULA DO CORPO HUMANO

Pegue 21 elementos da tabela periódica. Carregue nas porções de oxigênio, nitrogênio, hidrogênio e carbono e dê uma pitadinha dos 17 que faltam. Assim é preparado o corpo humano, uma combinação metabólica feita na medida certa. Mas, cuidado: se faltar algum item nesta receita, a mistura pode desandar. Olhando, ninguém diz, mas 60% do nosso corpo é oxigênio. Se adicionarmos carbono, hidrogênio e nitrogênio, temos 95% da massa total do ser humano, que inclui os 42 litros de água que circulam em um organismo adulto. São os átomos desses quatro elementos combinados que formam as moléculas de proteína, gordura e carboidrato, os tijolos que constroem todos os nossos tecidos. Por isso, os quatro são chamados de elementos de constituição. Mas tudo não passaria de um grande amontoado de moléculas em os outros 5%. Dos 92 elementos químicos existentes na natureza, apenas dezessete são responsáveis por todas as reações que acontecem dentro de nós, desde a respiração e a produção de energia até a eliminação dos radicais livres, moléculas acusadas de nos levar ao envelhecimento, entre outras coisas.

“Esses dezessete elementos químicos são a chave que regula todo o processo da vida”, diz o químico Henrique Toma, da Universidade de São Paulo, que há quinze anos estuda as reações que comandam o metabolismo humano. Alguns aparecem em pequeníssimas porções. A quantidade de ferro no corpo de uma pessoa que pesa 70 quilos, por exemplo, não passa de 5 miligramas. É pouco, mas fundamental para o bom funcionamento do organismo. “A Medicina descobriu isso durante a Segunda Guerra Mundial”, conta o endocrinologista Domingos Malerbi, do Hospital Albert Einstein, em São Paulo. “Muitos soldados sofreram ferimentos graves na região do abdome, afetando o aparelho digestivo, e não podiam se alimentar por vias normais. Então, era administrado, pela veia, soro misturado com os elementos químicos que já se sabia serem importantes. Assim foi possível identificar que tipo de sintoma ocorria quando havia deficiência de algum deles”.

### **1- Flúor dá boas mordidas**

Os dentes, que também são ossos, são compostos por fosfato de cálcio. O flúor se combina com essa substância formando uma outra, chamada fluorapatita, muito mais resistente. Com isso as bactérias da boca não conseguem fazer seu trabalho sujo e os dentes ficam protegidos

### **2- Potássio ajuda contração muscular**

O potássio é um dos principais responsáveis na contração e no relaxamento dos músculos. Ele fica do lado de dentro da célula e troca de lugar com o sódio, que está na parte de fora, quando um impulso nervoso enviado pelo cérebro chega ao músculo. Isso permite que ele se contraia. O processo ocorre não só nos movimentos voluntários, mas também nos batimentos cardíacos. Se houver falta ou excesso de potássio, o coração pode parar.

### **3- Sódio é o controlador das águas**

Dos 42 litros de água existentes no corpo, dois terços estão dentro das células e o resto no sangue e outros fluidos. O sódio é quem regula o balanceamento da água, tirando das células, por osmose (quando o fluido passa de um meio menos concentrado para um mais concentrado), e jogando na corrente sanguínea. Assim, se mantém o volume de sangue em circulação. Junto com o potássio, regula também a contração muscular.

### **4- Cobre não deixa você derreter**

Se o organismo produzisse toda a energia que precisa de uma única vez, o calor gerado seria tanto que o corpo "pegaria fogo". O cobre localizado na membrana da

mitocôndria (estrutura da célula onde é produzida a energia) faz com que nosso combustível seja liberado aos poucos.

### **5 – Cálcio trabalha como porteiro**

O cálcio é o mineral mais abundante no corpo humano. Uma pessoa que pesa 70 quilos tem entre 1 e 1,5 quilo de cálcio no organismo, sendo que 99% delas participa da formação dos ossos. O restante funciona como leão-de-chácara da célula: ele fica na membrana e decide o que entra e o que sai.

### **6 – Selênio na cola dos radicais**

O papel do selênio no organismo não está totalmente esclarecido, mas é certo que ele faz parte das enzimas destruidoras de radicais livres, moléculas instáveis liberadas durante a produção de energia que estão prontas para se ligarem com quem cruzar na sua frente. Os radicais são acusados de causar o envelhecimento e várias doenças, como problemas no coração.

### **7 – Manganês auxilia crescimento**

O manganês faz parte das enzimas que disparam as reações químicas responsáveis pelo amadurecimento celular. Sem ele, o feto não se desenvolve perfeitamente. Além disso, ele ajuda o selênio a expulsar os radicais livres.

### **8- Molibdênio cria a boa gordura**

O molibdênio ajuda em várias reações químicas que acontecem dentro do organismo. Uma delas é fazer com que a gordura ingerida com os alimentos seja

transformada em outro tipo, que possa ser aproveitado pelo organismo. Ajuda também na eliminação de radicais livres.

### **9 - Ferro caça oxigênio**

O ferro é um dos principais componentes da hemoglobina, o pigmento das células vermelhas do sangue. É ele quem agarra o oxigênio captado pelos pulmões e o carrega para o restante do corpo.

### **10- Com zinco não tem bolha**

Quando as células produzem energia, liberam gás carbônico, que segue pela corrente sanguínea. Só que qualquer gás no sangue forma bolhas, e isso seria a morte. Só o zinco pode evitar que o corpo se transforme em uma imensa garrafa de refrigerante. Ele faz com que o gás carbônico fique em estado líquido, não oferecendo risco. Além disso, junto com o cobalto, o zinco ajuda a transformar as proteínas dos alimentos em outras que possam ser aproveitadas pelo organismo.

### **11- Iodo é bom de ritmo**

Os hormônios produzidos pela glândula tireóide regulam a velocidade de todo o metabolismo do corpo e controlam o fluxo de energia. Para que eles possam exercer essa função têm que estar ligados a três ou quatro átomos de iodo

### **12 – Fósforo, o guardião dos genes**

O fósforo é indispensável para a formação do DNA, supermolécula que guarda as informações genéticas. Ela é constituída por blocos chamados nucleotídeos que, para existirem, precisam se ligar a um açúcar e a um ácido fosfórico. Além disso, o fósforo é

um dos elementos que formam as moléculas de ATP (adenosina trifosfato), proteína que estoca energia no corpo.

### **13 - Magnésio mantém energia**

Para que o ATP (molécula que armazena energia) se forme é indispensável a presença de magnésio, que está sempre ligado a um fosfato, sal ou ácido que contém fósforo. Sem o magnésio é impossível guardar energia na célula

### **14- Cobalto na vitamina**

Este elemento químico é um dos componentes da vitamina B12, uma das formadoras das células vermelhas do sangue. A falta de cobalto leva à anemia.

### **15- Cromo ajuda a insulina**

O papel do cromo no organismo não é totalmente conhecido, mas sabe-se que ele participa, junto com a insulina, hormônio produzido pelo pâncreas, na metabolização do açúcar dentro do organismo.

### **16- Enxofre elimina metais pesados**

O corpo pode ser intoxicado por metais pesados como o mercúrio, usado no garimpo do ouro, ou o chumbo da gasolina. O papel do enxofre é transformar uma parte desses tóxicos em compostos solúveis em água, ajudando na sua eliminação.

### **17 - Cloro, o do contra**

Para que as reações químicas dentro do organismo possam ocorrer, os fluidos devem ser sempre neutros, ou seja, não ter carga negativa nem positiva. Sempre que aparece uma carga positiva sobrando, o cloro, que é negativo, entra em ação para neutralizá-la e refazer o equilíbrio.

Disponível em : <https://super.abril.com.br/ciencia/a-formula-do-corpo/>

## Composição humana

N Ú P Ó F M N D E Ä P E H O I D Ó S O H D M ò H ö F C S N R  
 É C P Ä É Y P É Ä É S Ä M U J Ä E ò J R N X N Ó Ü Á P G R ò  
 D ò P ò Ü Á E B A E E E Ó P À I È H D I Ò O Y H Ö F Ú D Q Á J  
 È P Ü È N Á R P B S S W À I V U L H T T D Ó Ü Ç Ú H Ä Ä A É  
 È T Ò O R U F T K E J G T Ú Q Q B Ö O T É G G Q Ä Ö E A A D  
 L È S Z E A O N G P R Ö Ö G N E È Ö E L G W X I T Á I V É Z U  
 O R R E F L X T Ó O O É R M Ú E U Ü Ö O I N È G O R D I H É  
 N S Á X Ó Ä N È È N I T R O G È N I O Ö V Ö C L S ò J J X Ó  
 J P Ç Ó C E E Q H J H C B Ó V Ç R Á Á N C Ö U E L N J F Ç N  
 V L G Ú Q O P B H Ó Q F Í D A Ú Í Ç B Ö P M L Ó O Ö N Ó S Ú  
 Í J Ä Í Ä Ä N M Ü È Ö L S L V T Í H Í Ü S Ö Í U F A F Ö Ä N  
 Z D C L B Ä L Ä O E È Ü V È I C Ö L O Ç C P Ç L L A P C Ó Ö  
 C F Ä U V S E Ä ò D Ä Ä O H Ä V S Ç Ç C P U ò R Ú È Ä É C N R  
 Q L Ç Ó Ä Q C Ü M Ö Í R Ä V ò O I S S Á T O P L H Á N W ò L  
 Ö D V Z È È Ä Ä H Z G X D Ö Y Ä B Ä É R T X A Ü Y S K Í Ö Z  
 P É E M Í B Á I P O O H F D B Ç W J Z Í Ä È Z Ú G D V H Z Ó  
 T Q ò Ä X Ä Ü O È E N V L N G M K Ä Ö H G J L N V C P ò Ä Ä  
 Z S M Ä Ü È O B I S H O O I P Ä U A Q Y Q A Ä T È Ü X Ó A I  
 V X L D T R È A W N P G B A ò I H Y R È Í U H Ä È Ä J Ó D X  
 Z C Y P O Ó R E L Ä È ò R R B D Q Ó D R Ä R I Ä L Ü U È Ä K  
 O Ü M F Ö D D M X R C G Á Í Ä Ä T È L B Ö ò S N Ä È Ö Q Ó Á  
 I C S Q È Ö Ä È ò Ä Ö Í I Z I C J N F Á É Ö Ä I E I Q Z D E  
 C Ó N O G K E O R Ö O B Ä X Z Q H N I A Ö G Ç Ö A M G È M T  
 F O Q I V L F I Ö R Y Ä X È Ö A F I C R W C T X V A ò U Ö D  
 Ä Í C Ä Z A K C L B M W O X T Ö K Ó Í G Ó I J È Ö È H G C G F  
 J Q N S X M C L B M W O X T Ö K Ó Í G Ó I J È Ö È H G C G F  
 Ç P G G A Ü C Ä L A Ä T Ó W H Y Ö Ä Ö F Ü Á Z S I G Ó Ä O N  
 Ó V K V H F N C B K I È Ö È Ö I T O E C Á D M Z A X G M Í Ú  
 Á Z Ä A N B Ä H G È U E W R Ú X E G V I O I S É N G A M S H  
 Ü È Ü R E A Ö M O N È U P S H Ó J P Ü C Ö Ü H A I É A Z S

- (?) OXIGÊNIO
- (?) CARBONO
- (?) HIDROGÊNIO
- (?) NITROGÊNIO
- (?) CÁLCIO
- (?) FÓSFORO
- (?) POTÁSSIO
- (?) ENXOFRE
- (?) SÓDIO
- (?) CLORO
- (?) MAGNÉSIO
- (?) FERRO
- (?) FLÚOR
- (?) ZINCO
- (?) SILÍCIO



## **ANEXO II - Roteiro da Prática de soluções iônicas.**

### **Soluções Iônicas**

Soluções capazes de conduzir corrente elétrica são chamadas de soluções eletrolíticas ou soluções iônicas, pois a condutibilidade deve-se à presença de íons no meio.

#### **1. Objetivo**

Identificar quais soluções conduzem corrente elétrica.

#### **2. Materiais**

- Limão
- Laranja
- Sal de cozinha
- Açúcar
- Vinagre
- Água destilada
- Lâmpada
- Bocal
- Copo descartável

#### **3. Metodologia**

1. Esprema o limão e a laranja, fazendo um suco de ambos;
2. Misture em copos separados a água com o sal e com a açúcar;
3. Coloque uma quantidade de vinagre no copo;
4. Encaixe a lâmpada no bocal;
5. Pegue a lâmpada coloque os fios nas soluções que você preparou;
6. Observe em quais soluções a lâmpada e vai acender e qual a sua potência;

7. Discuta com os colegas o que foi observado.

### ANEXO III - Questionário aplicado para as duas turmas

1) Uma solução eletrolítica é aquela que conduz eletricidade, quais dessas substâncias NÃO produzem soluções eletrolíticas?

- a) sal de cozinha que é o cloreto de sódio (NaCl).
- b) vinagre que é o ácido acético (CH<sub>3</sub>COOH).
- c) suco de limão.
- d) água pura (destilada).

Resposta: D

2) Quando os átomos se ligam entre si, podemos ter três tipos de ligação, que são:

- a) iônica, covalente e metálica.
- b) iônica, covalente e de hidrogênio.
- c) Supercondutora, covalente e metálica.
- d) iônica, semi-metálica e metálica.

Resposta: A

3) Quando os átomos se ligam através de ligação covalente dá origem às moléculas. As moléculas são:

- a) todas planas.
- b) tridimensionais.
- c) bidimensionais.
- d) não tem forma definida.

Resposta: B



*A QUÍMICA NO CONTEXTO  
DO ENSINO MÉDIO  
PERÍODO INTEGRAL*

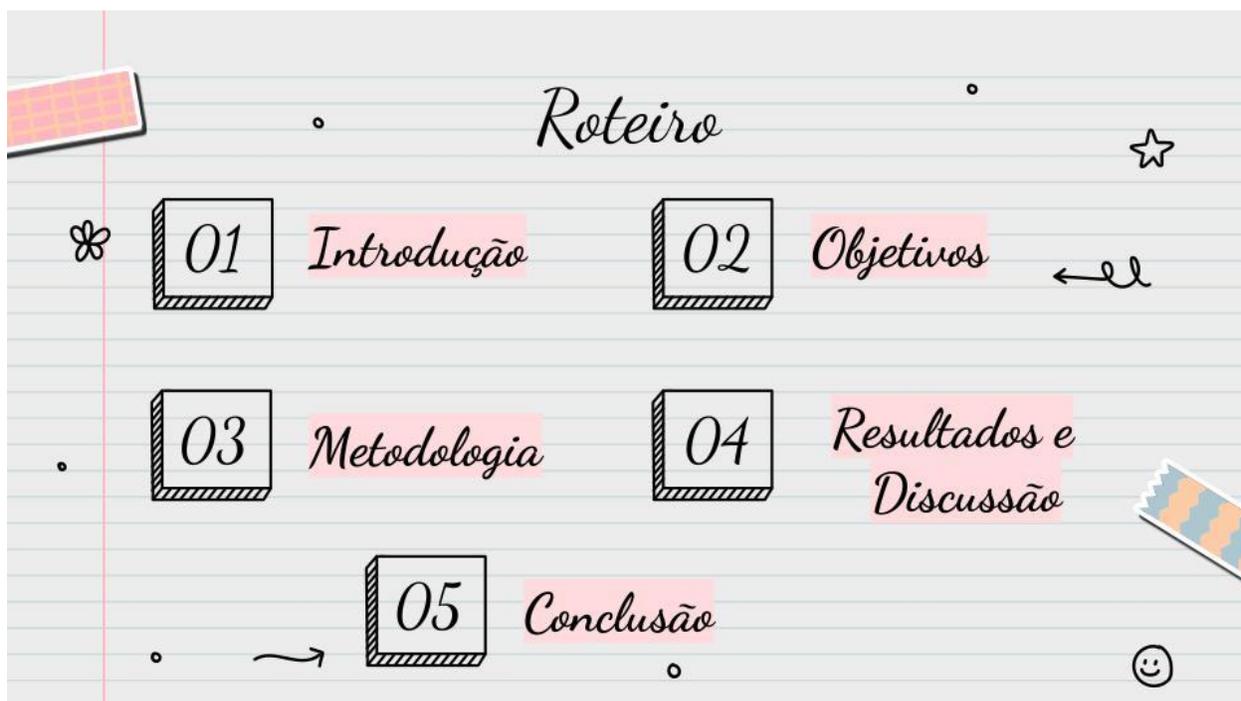
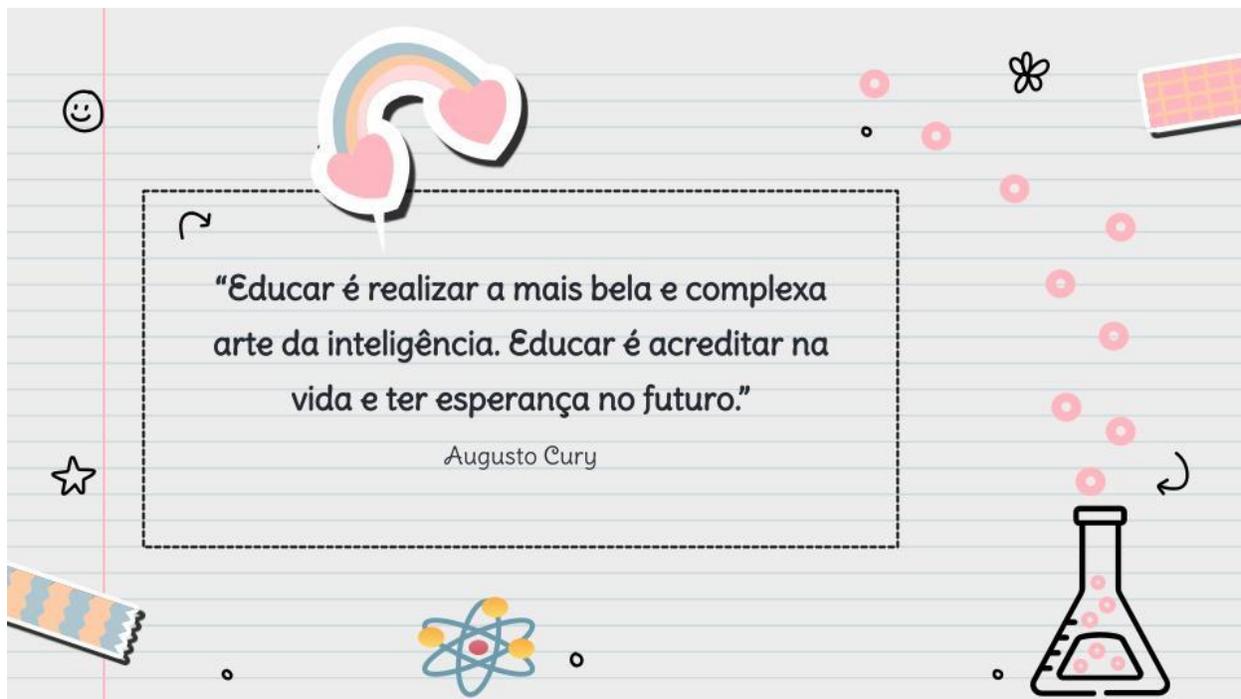
A utilização de metodologias ativas no  
contra turno

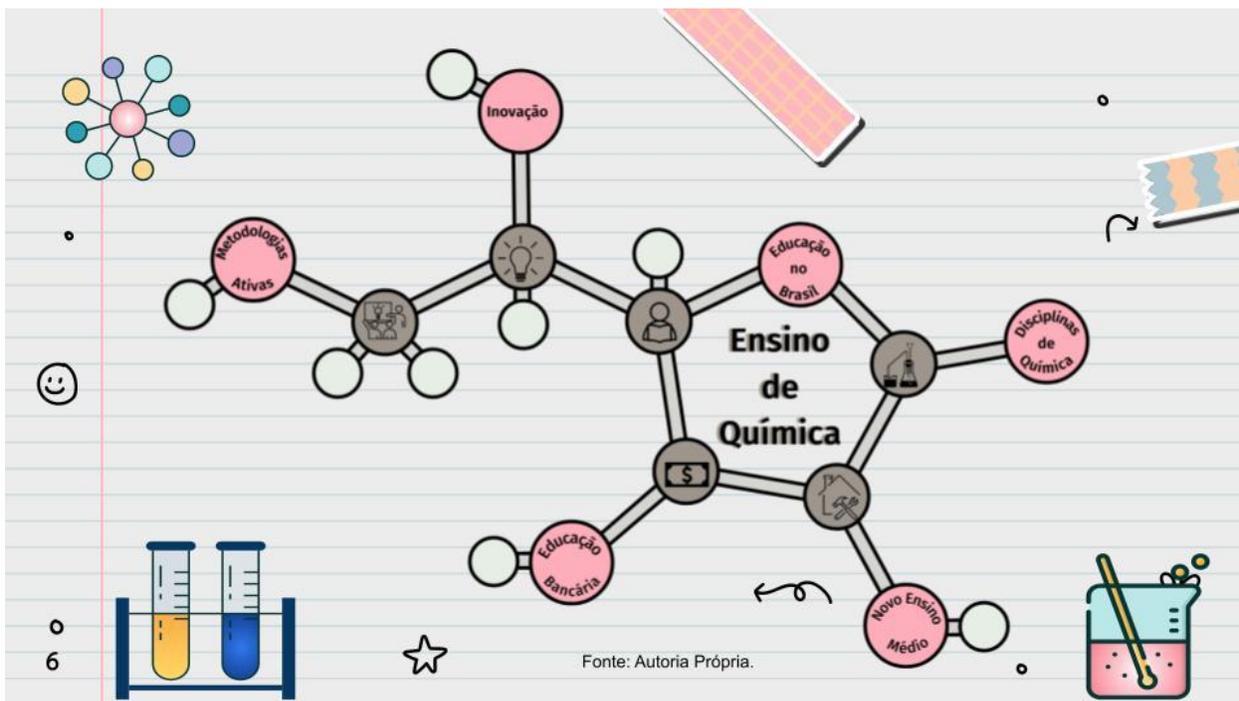


Instituto Federal Fluminense *Campus Itaperuna*  
Licenciatura em Química

*A equipe*

		
<i>Sabrina Mattos de Souza</i>	<i>Juliana Baptista Simões</i>	<i>Patricia Helen da Silva Ricardo</i>
Discente	Orientadora	Coorientadora







8

Objetivo Geral

Avaliar a utilização de atividades práticas e lúdicas aplicadas no Ensino Médio como agente motivador da aprendizagem e critério de permanência no ensino em período integral.

**Objetivos específicos**

Realização de atividades práticas simples e de baixo custo;

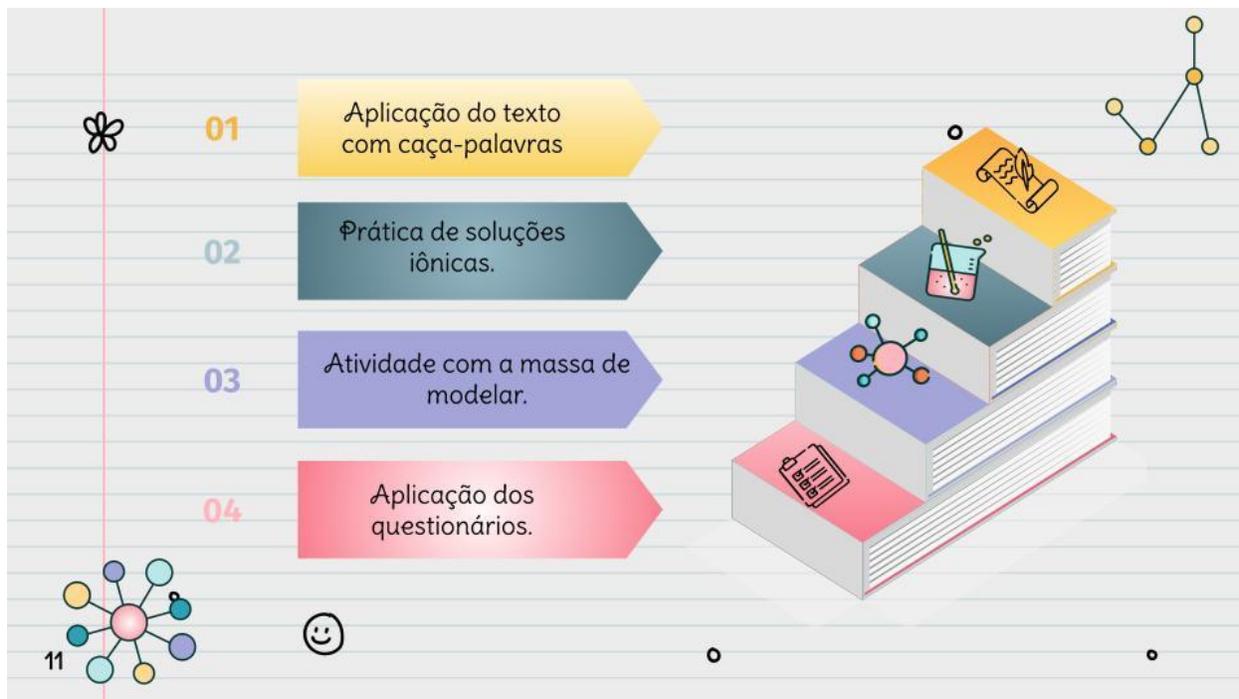
Avaliar se as aulas teóricas aliadas às aulas práticas influenciam na motivação;

Possibilitar um melhor aproveitamento dos conteúdos ministrados em sala de aula no contraturno;

Avaliar se as atividades diferenciadas, como jogos e experimentos auxiliam na compreensão.

**03**

**Metodologia**



01 Aplicação do texto com caça-palavras

02 Prática de soluções iônicas.

03 Atividade com a massa de modelar.

04 Aplicação dos questionários.

11



04

Resultados e Discussão

12



*le* →

**5 – Cálcio trabalha como porteiro**

O cálcio é o mineral mais abundante no corpo humano. Uma pessoa que pesa 70 quilos tem entre 1 e 1,5 quilo de cálcio no organismo, sendo que 99% delas participa da formação dos ossos. O restante funciona como leão-de-chácara da célula: ele fica na membrana e decide o que entra e o que sai.

**6 – Selênio na cola dos radicais**

O papel do selênio no organismo não está totalmente esclarecido, mas é certo que ele faz parte das enzimas destruidoras de radicais livres, moléculas instáveis liberadas durante a produção de energia que estão prontas para se ligarem com quem cruzar na sua frente. Os radicais são acusados de causar o envelhecimento e várias doenças, como problemas no coração.

**7 – Manganês auxilia crescimento**

O manganês faz parte das enzimas que disparam as reações químicas responsáveis pelo amadurecimento celular. Sem ele, o feto não se desenvolve perfeitamente. Além disso, ele ajuda o selênio a expulsar os radicais livres.

15

Fonte: Super Interessante, 2023

Figura 1: Fragmento do texto aplicado para os alunos.

*le* →

**Composição humana**

N Ú P Ô F M N D E A P E H O I D Ó S O H D M Ò H Õ F C S N R  
 É Y B É A É S À M U J Á E È Ò J R N X N Ó U Á P G R Ò  
 À U Á B B A E S Ò P À I E H D I Ò O Y H Ò F Ú D Q Q Á J  
 U É N Á R P B S S W Á I V U L H T D T D Ò U Ç U H Á A A É  
 É T Ó O R U F T K K E J G T Ú Q Q B Ò L G W X I T Á Á I V É S U  
 L É S Z E E A O N G P P O E É R M Ú E E U U Ó O I N È G O R D I H É  
 O R R E F L X T Ó O O E É R M Ú E E U U Ó O I N È G O R D I H É  
 N S Á X Ó A N È È N I T R O G Ê N I O Ó V Ò C L S Ò J J X Ó  
 J P Ç Ó C E E Q H J H C B Ó V Ç R Á Á N C Ò U E L N J F Ç N  
 V L G Ó Q O P B H Ó Q Q F I D A U Í C B Ò P M L Ó O Ó N Ó S Ú  
 I J Á I Á A N M U E É Ó L S L V T I H I U S Ó I U F A F Ó Á N  
 Z D C L B A L A Ò È À O H Á V S Ç Ç C P Ç L L A P C Ó Ó  
 S C F À U V S E E Ò D À O H Á V S Ç Ç C P Ç L L A P C Ó Ó  
 Q L Ç Ó Á Q C C U M Ó Í R Á V Ó O I S S Á T O P L H Á N W Ó L  
 Ô D V Z É Á A H Z G X D Ó Y Á B Á É R T X A U Y S K I Ó Z  
 F É E M Í B Á I P O O H F D B Ç W J Z Í Á È Z Ú G D V H Z Ó  
 T Q Ó Á X Á U O É E N V L N G M K Á Ô H G U J L N V C P Ó Á Á  
 Z S M Á D T T R É E A W N P P G B A Ó I H Y R R É I U H Á À J Ó D X  
 V X L D D T R É E A W N P P G B A Ó I H Y R R É I U H Á À J Ó D X  
 Z C Y P F Ó D R E L A É È Ó R R B D D R Á R I I Á L U U É Á K  
 O Ú M F Ó D D M X R C G Á I A Á T L B Ó Ó S N Á È Ó Ó Á  
 I C S N Q G E Ó È Ó Á Ó I I S I C J N F Á É Ó Á I E I Q Z D E  
 C Ó N O G K E O R Ó O B Á X Z Q H N I A Ó G Ç Ó A M G É M T  
 F O Q I V L F I Ó R Y Á X É O A F I A C R U Ó X Q P U É I É P F  
 Á I C Á Z A K C O Á P I B Ó C W Á I K U Ó X Q P U É I É P F  
 J Q N S X M C L B M W O X T Ó K K Ó Á I G Ó I J É È H G C G F  
 Q P G G A U C C L A Á T Ó W H Y Ó Á Ó F U Á S S I G Ó Á O N Ú  
 O V K V H F N C B K I E Ó E Ó I T Ó E C Á D M E A X G M I Ú  
 Á Z Á A N B Á H G É E U U W R Ú X E G V I O I S É N G A M S H  
 Ú È U R E A Ó M O N È U P S H Ó J P Ó U C Ó U H A I É A Z S

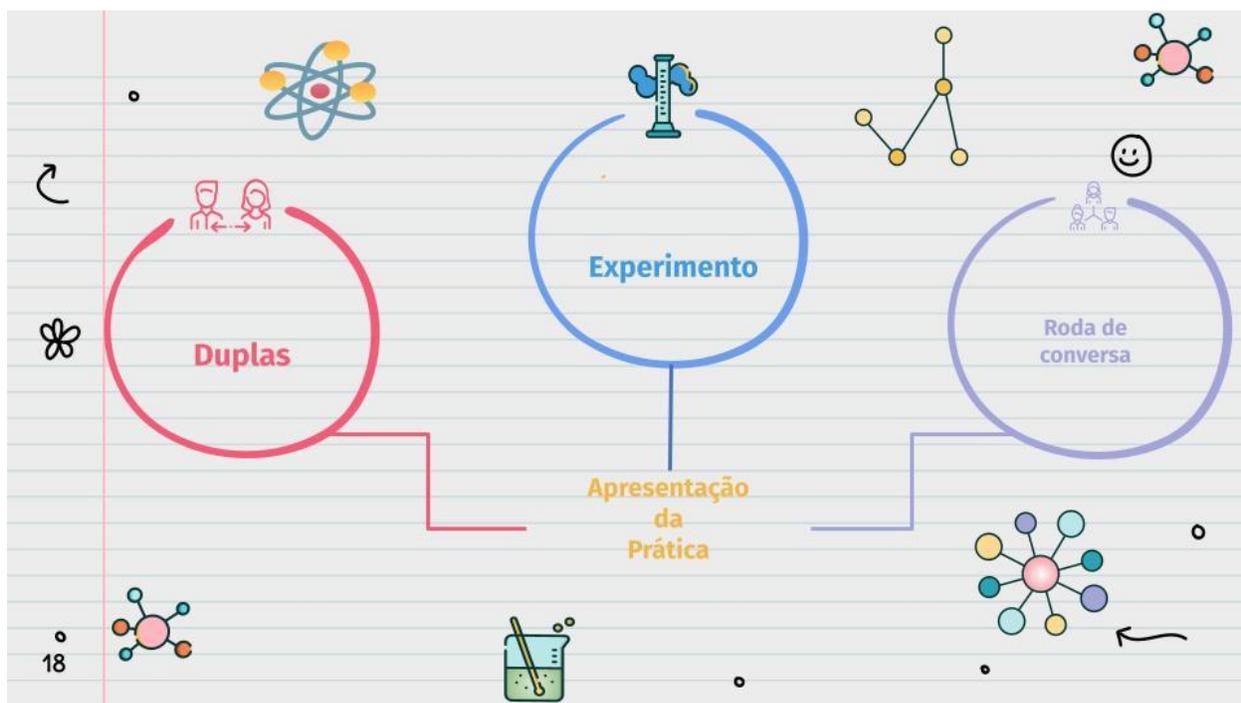
(?) OXIGÊNIO  
 (?) CARBONO  
 (?) HIDROGÊNIO  
 (?) NITROGÊNIO  
 (?) CÁLCIO  
 (?) FÓSFORO  
 (?) POTÁSSIO  
 (?) ENXOFRE  
 (?) SÓDIO  
 (?) CLORO  
 (?) MAGNÉSIO  
 (?) FERRO  
 (?) FLUOR  
 (?) ZINCO  
 (?) SILÍCIO

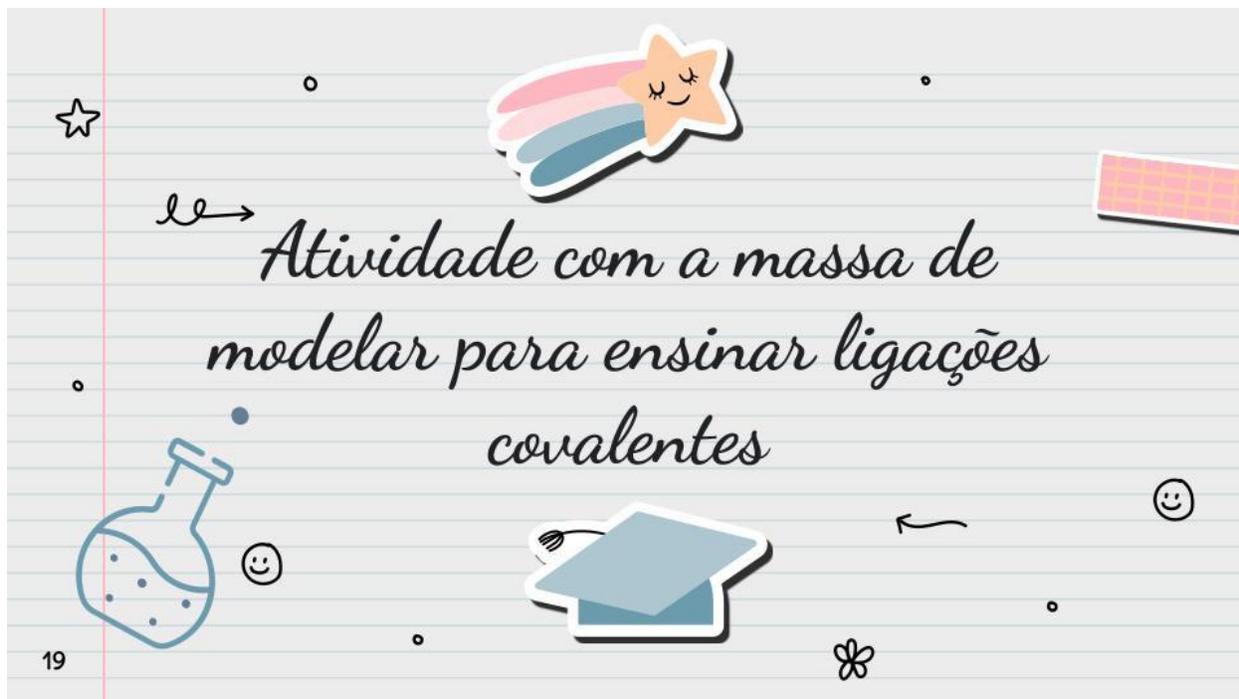
16

Figura 2: Caça palavra aplicado para os alunos.

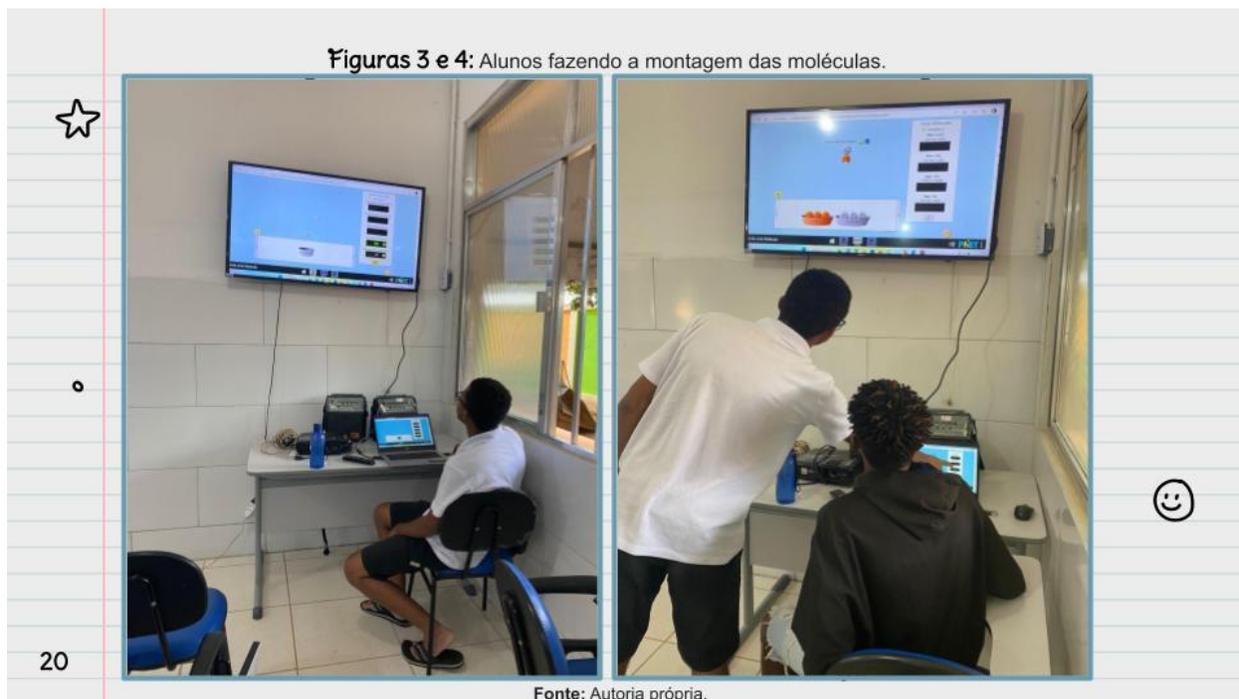
Prática de Soluções  
iônicas

17





Figuras 3 e 4: Alunos fazendo a montagem das moléculas.



Figuras 5, 6, 7 e 8: Moléculas montadas pelos alunos.

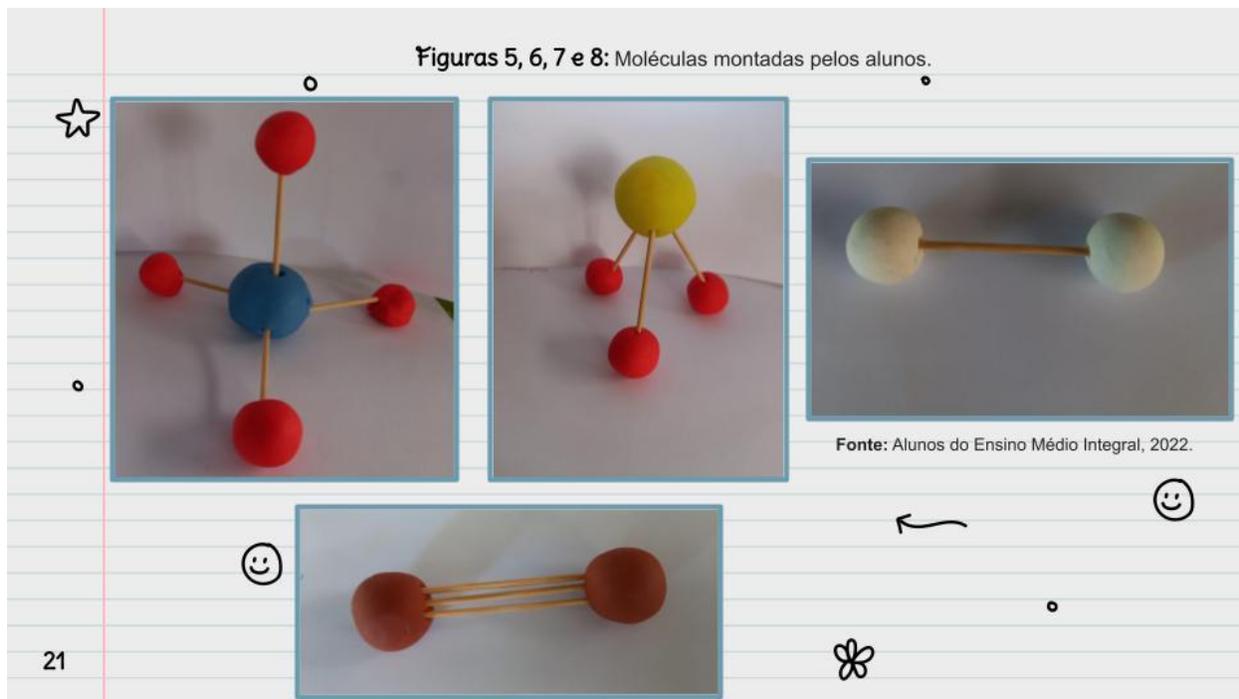


Figura 9: Molécula montada pelos alunos.

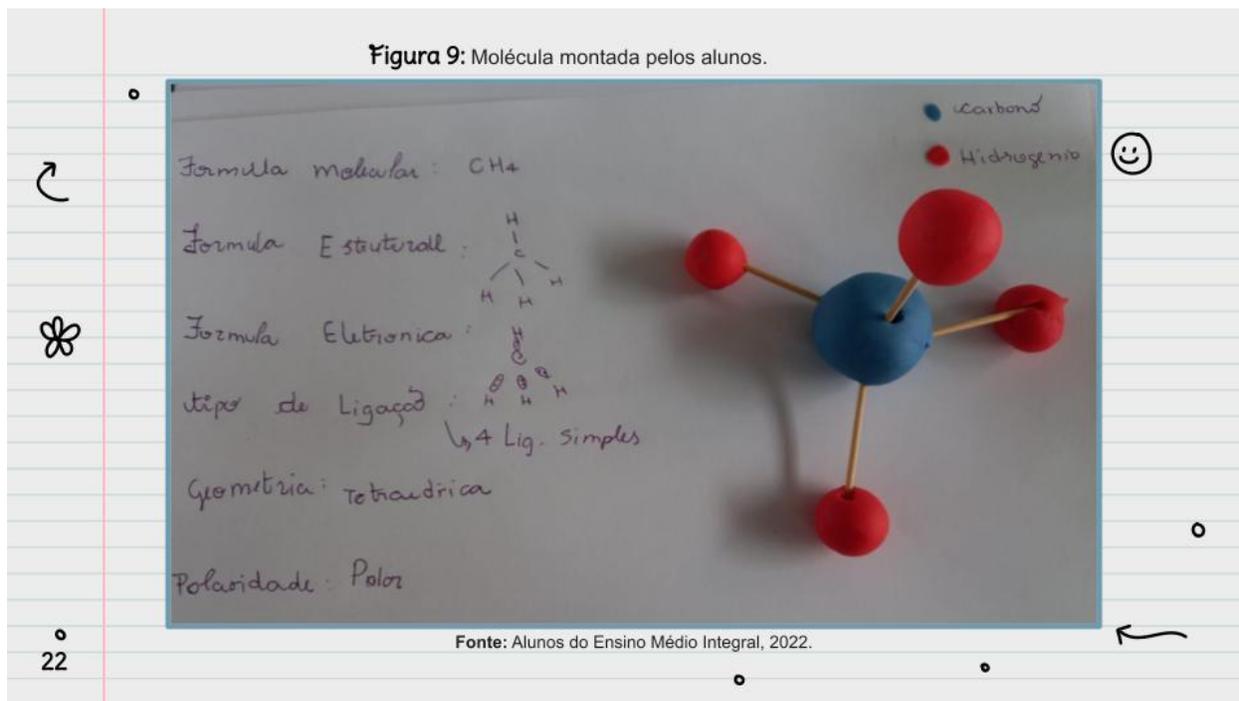


Figura 10: Molécula montada pelos alunos.

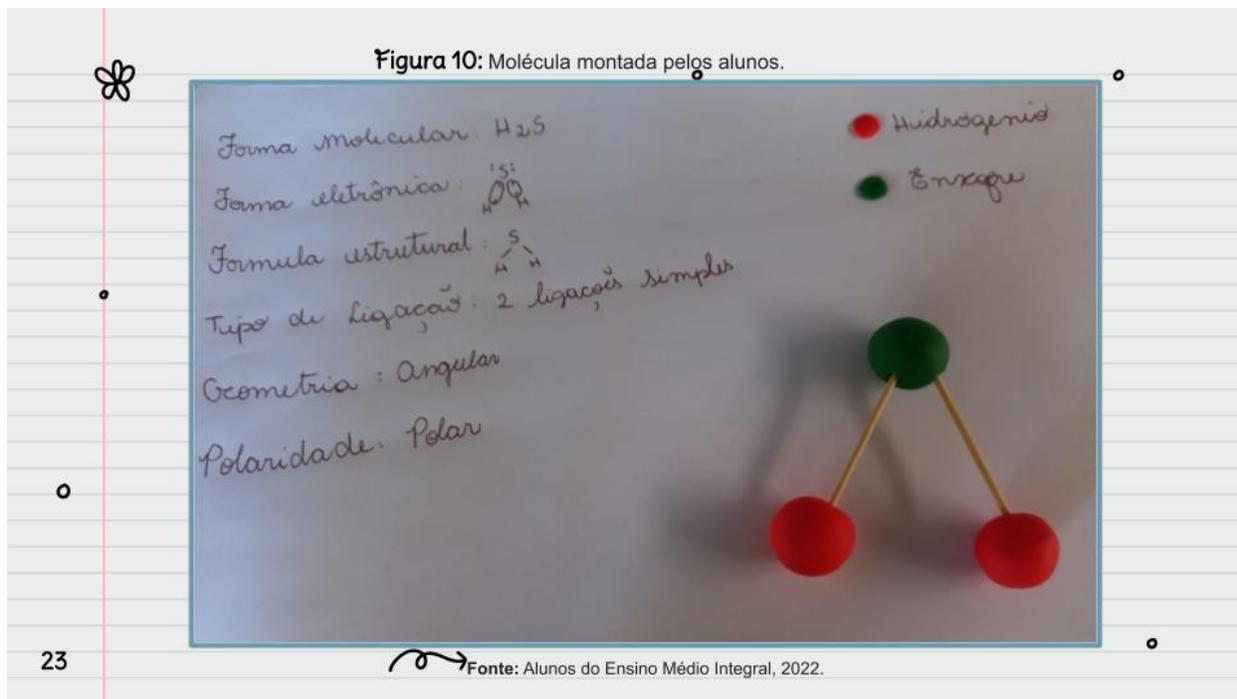
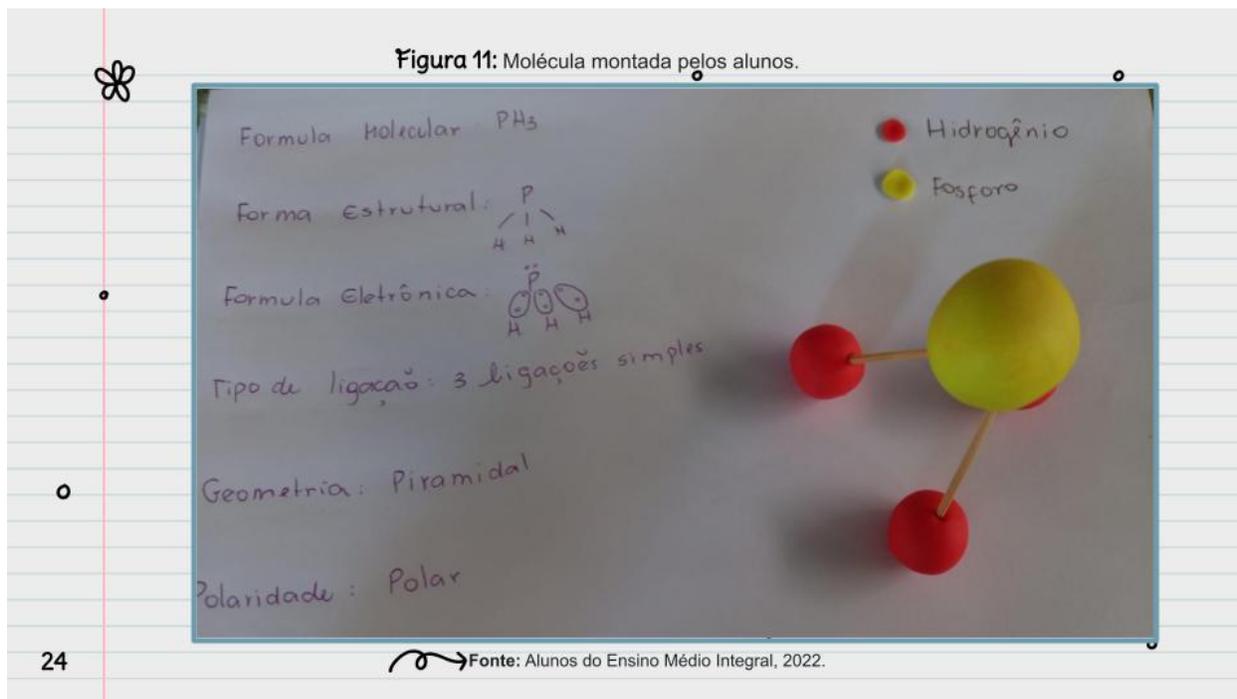


Figura 11: Molécula montada pelos alunos.





25

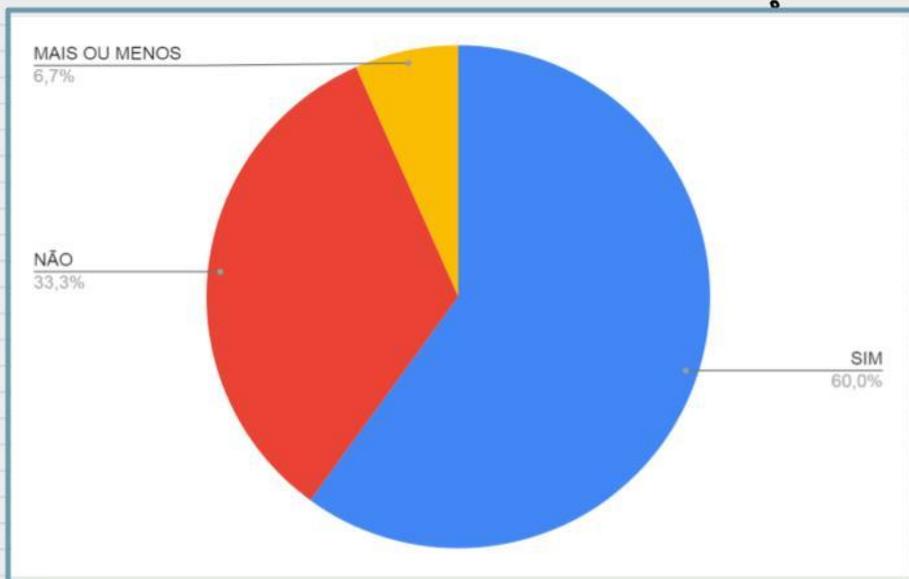
**Quadro 1:** Resumo das respostas dos alunos do ensino integral para a pergunta "Por que você optou por fazer o ensino médio integral?"

Aluno 1	"Não sei, estava no tédio"
Aluno 2	"Não tive escolha"
Aluno 3	"Para me ajudar"
Aluno 4	"Por interesse"
Aluno 5	"Só Deus sabe"
Aluno 6	"Porque eu achei que aprenderia mais coisa"
Aluno 7	"Porque não tinha vaga na outra turma"
Aluno 8	"Não tive escolha"
Aluno 9	"Porque não tinha vaga na outra turma"
Aluno 10	"Porque eu achei que seria mais interessantes as aulas"
Aluno 11	"Para aprender mais coisas"
Aluno 12	"Porque meus pais preferiram"

26

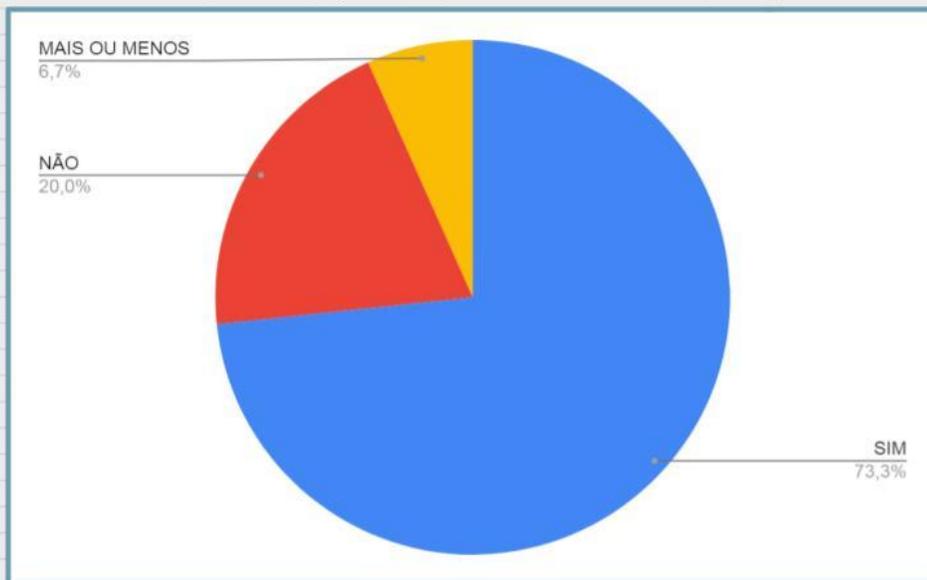
Fonte: Autoria Própria.

Figura 12 - Gráfico das respostas da pergunta "Você se sente animado para ficar na escola o dia inteiro?"



Fonte: Autoria Própria.

Figura 13 - Gráfico das respostas da pergunta "Año que vem você ficará em tempo integral?"



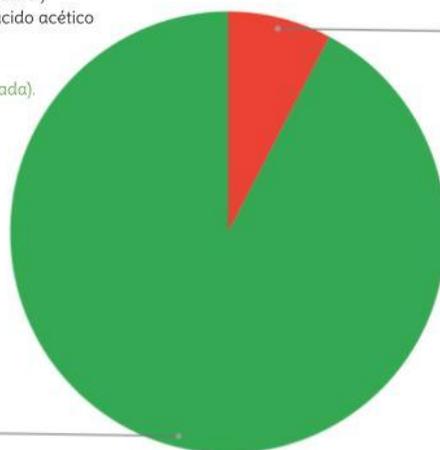
Fonte: Autoria Própria.



29

**Figura 14** - Gráficos das respostas dadas pelos alunos do ensino integral à pergunta "Uma solução eletrolítica é aquela que conduz eletricidade, quais dessas substâncias não produzem eletricidade?"

- Questão 1**
- a) sal de cozinha que é o cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ ).
  - b) vinagre que é o ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ).
  - c) suco de limão.
  - d) água pura (destilada).



ALTERNATIVA D  
92,3%

ALTERNATIVA B  
7,7%

Fonte: Autoria Própria.

30

Figura 15 - Gráficos das respostas dadas pelos alunos da turma regular à pergunta "Uma solução eletrolítica é aquela que conduz eletricidade, quais dessas substâncias não produzem eletricidade?"

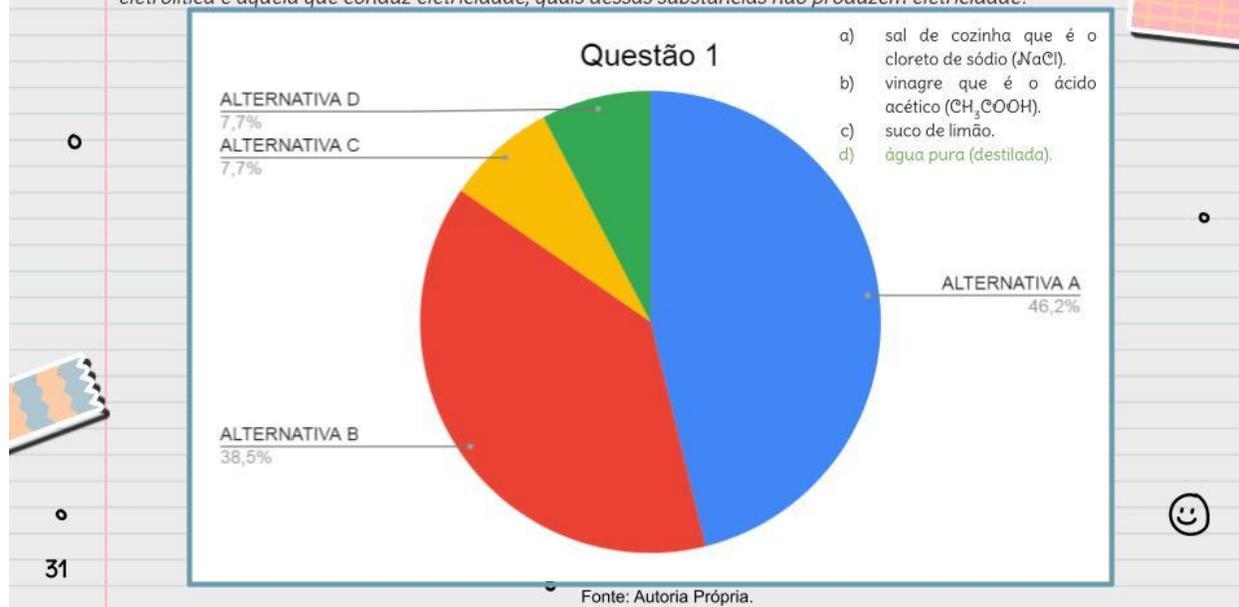


Figura 16 - Gráficos das respostas dadas pelos alunos do ensino integral à pergunta "Quando os átomos se ligam entre si, podemos ter três tipos de ligação, que são:"

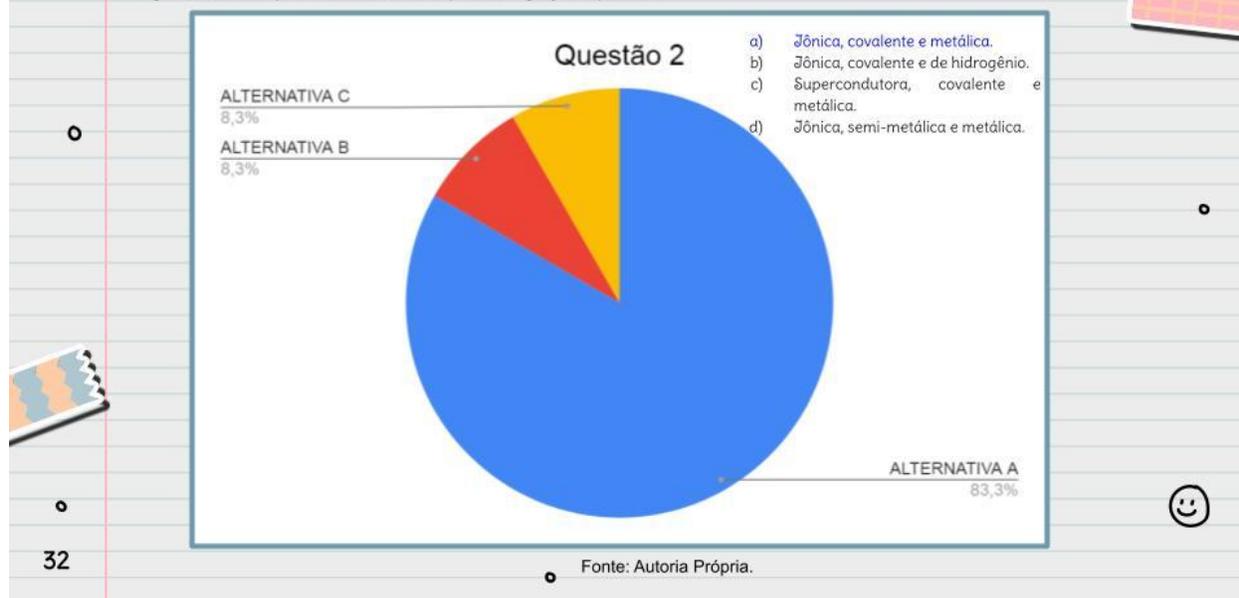
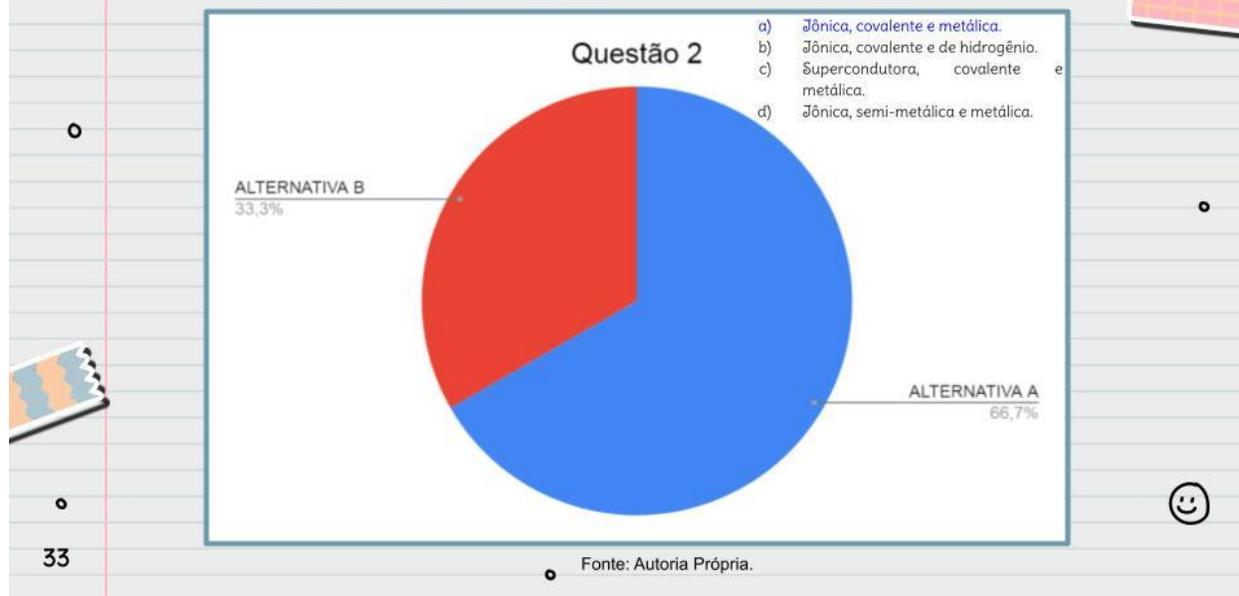
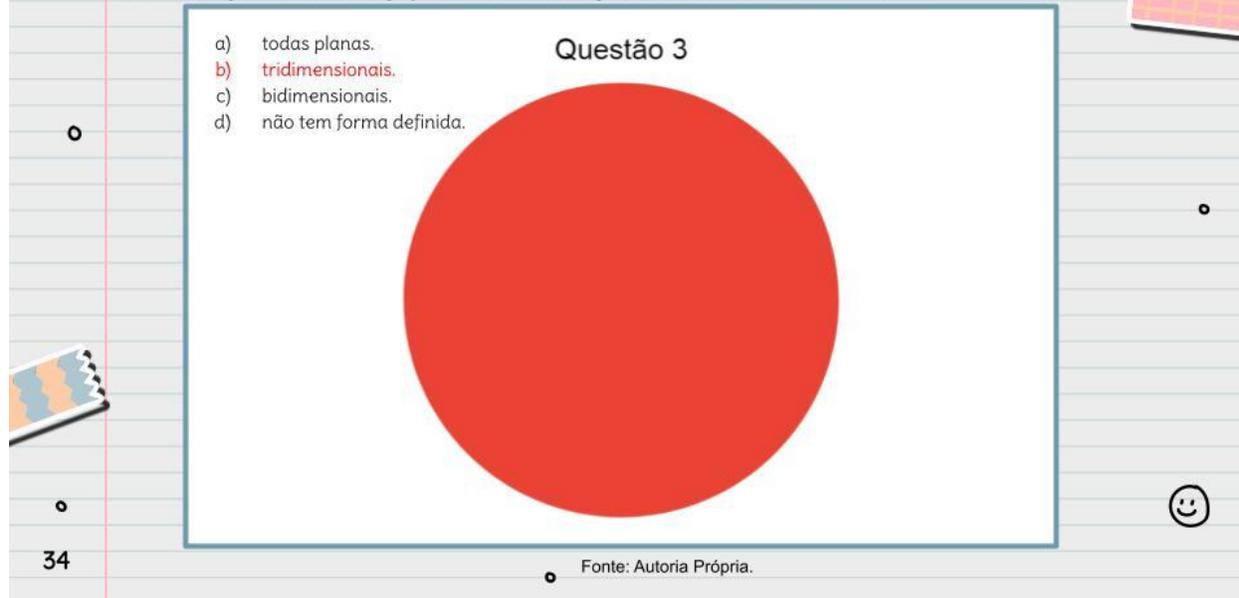


Figura 17 - Gráficos das respostas dadas pelos alunos do ensino regular à pergunta "Quando os átomos se ligam entre si, podemos ter três tipos de ligação, que são:"



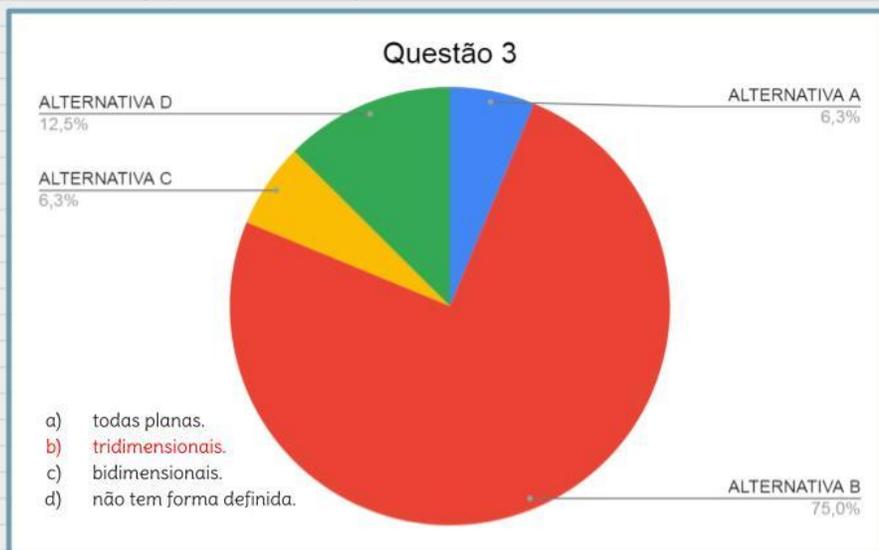
33

Figura 18 - Gráficos das respostas dadas pelos alunos do ensino integral à pergunta "Quando os átomos se ligam através de ligação covalente dá origem às moléculas. As moléculas são?"



34

Figura 19 - Gráficos das respostas dadas pelos alunos do ensino regular à pergunta "Quando os átomos se ligam através de ligação covalente dá origem às moléculas. As moléculas são?"



35



37

Importância do contato direto com para a formação dos futuros professores.

Resultados positivos quanto a aplicação das atividades;

Objetivos alcançados.

This infographic features a central stack of three books (purple, pink, and yellow) topped with a black graduation cap. To the left, there is a thumbs-up icon, a circular arrow, and a flower icon. To the right, there is a smiley face icon and a network diagram. Three text boxes are connected to the books by lines: a blue box for the top book, a red box for the middle book, and an orange box for the bottom book. The page number '37' is in the bottom left corner.

38

# Agradecimentos

Professora Doutora Juliana Simões

A banca aqui presente

A professora Patrícia e ao C.E. Francisco Portella

Meus pais e meu filho

Aos meus amigos

Ao JFF Campus Itaperuna

This hand-drawn page is titled 'Agradecimentos' in a cursive font. It is decorated with a pink pencil on the left, a star at the bottom, and a banner at the bottom right. The page is divided into three columns by vertical dashed lines. The names and acknowledgments are written in a simple, clean font. The page number '38' is in the bottom left corner.

## Referências

ARAÚJO, Mauro S. T.; ABIB, Maria Lúcia V. S. **Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades.** Revista Brasileira de Ensino de Química, v. 25, n.2, pp 176, jun, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

FERREIRA, Marcos Vinícios da Silva; SILVA, Josiane Marques da. **ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA: A UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE QUÍMICA DURANTE O ESTÁGIO DE MONITORIA.** In: ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA, 37<sup>o.</sup>, 2017, Rio Grande.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova**, v.31, n.3, 2009.

## Referências

REZENDE, Claudia Moraes de (ed.). Separação de corantes presentes em doces comerciais. In: REZENDE, Claudia Moraes de; BRAIBANTE, Hugo Tubal Schmitz. **A Química Perto de Você: experimentos de baixo custo para a sala de aula do ensino fundamental e médio.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010. p. 29-34.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química.** Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP, 2004.

ZIMMERMANN, A. **O ensino de química no 2o. grau numa perspectiva interdisciplinar.** Palotina. SEED, 1993.

★ Obrigada! →

Em caso de dúvidas, entre em contato.

Sabrina.mattos@gsuit.iff.edu.br  
(22) 98821-9428

**CREDITS:** This presentation template was created by **Slidesgo**, and includes icons by **Flaticon** and infographics & images by **Freepik**

