

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**

**KÁCIA ARAÚJO DO CARMO**

**EDUCAÇÃO INCLUSIVA COM SURDOS: ESTRATÉGIAS E  
METODOLOGIAS MEDIADORAS PARA A APRENDIZAGEM DE  
CONCEITOS QUÍMICOS**

**MANAUS-AM  
2018**

KÁCIA ARAÚJO DO CARMO\*

**EDUCAÇÃO INCLUSIVA COM SURDOS: ESTRATÉGIAS E  
METODOLOGIAS MEDIADORAS PARA A APRENDIZAGEM DE CONCEITOS  
QUÍMICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE em Química pela Universidade Federal do Amazonas, linha de pesquisa Ensino de Química.

**Orientador (a):** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sidilene Aquino de Farias

\* bolsista CAPES

**Manaus- AM**

**2018**

### Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Carmo, Kácia Araújo do  
C287e Educação Inclusiva com surdos: Estratégias e Metodologias  
mediadoras para a aprendizagem de conceitos Químicos / Kácia  
Araújo do Carmo. 2018  
108 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Sidilene Aquino de Farias  
Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal do  
Amazonas.

1. Educação Inclusiva. 2. Metodologias. 3. Estratégias. 4. Ensino  
de química. I. Farias, Sidilene Aquino de II. Universidade Federal  
do Amazonas III. Título

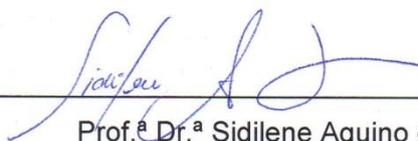
**“Educação Inclusiva com surdos:  
Estratégias e Metodologias mediadoras para  
a aprendizagem de conceitos Químicos”**

**Kácia Araújo do Carmo**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Química, do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal do Amazonas como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre em Química.

Aprovado, em 09 de fevereiro de 2018.

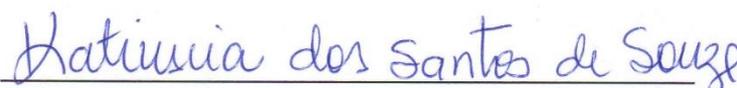
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Sidilene Aquino de Farias

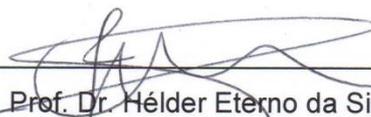
Universidade Federal do Amazonas

Orientador



Prof.ª Dr.ª Katiúscia dos Santos de Souza

Membro UFAM



Prof. Dr. Hélder Eterno da Silveira

Universidade Federal de Uberlândia

Membro Externo - UFU

Universidade Federal do Amazonas

Manaus, 09 de fevereiro de 2018.

*Para Deus, luz da minha vida;*

*Para minha mãe Francisca, que me ensinou o valor da persistência em prol de meus sonhos;*

*Para meu esposo Tiago e minha filha Leticia, por serem meu alicerce e combustível.*

## **AGRADECIMENTOS**

- ✓ A Deus pela presença constante e me possibilitar realizar mais um sonho;
- ✓ À Profa. Dra. Sidilene Farias, pela orientação sólida, compreensão, paciência e pela transformação positiva que proporcionou em mim durante essa caminhada, tanto profissional quanto pessoal;
- ✓ Às professoras, Dra. Katuscia Souza e Dra. Maria Almerinda pelas contribuições e sugestões dada no exame de Qualificação;
- ✓ Ao Programa de Pós- Graduação em Química em nome do Prof. Dr. Leandro Pocrifka;
- ✓ Aos professores do Programa de Pós- Graduação em Química e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pelos conhecimentos compartilhados durante as disciplinas;
- ✓ À CAPES, pelo auxílio financeiro;
- ✓ Às Gestões escolares e estudantes das escolas públicas estaduais pela participação e colaboração no meu trabalho;
- ✓ Ao intérprete de LIBRAS Rafael Matos que me auxiliou durante o curso;
- ✓ Ao coordenador de tecnologia do CED Jorge Santos pela disposição e ajuda na concretização da defesa em relação a sala de vídeoconferência;
- ✓ Ao grupo de pesquisa Núcleo Amazonense de Educação Química – NAEQ – por proporcionar momentos maravilhosos de estudo, contribuição e descontração;
- ✓ Aos amigos que conheci e que foram essenciais durante essa caminhada, em especial Pedro Campelo, Ana Cris, Yara, Jean, João e Kamila.
- ✓ Aos meus familiares que sempre me apoiaram, em especial minha irmã Glauciane que durante as coletas de dados cuidou com todo carinho da minha filha Letícia;
- ✓ Ao meu marido e companheiro Tiago, pelo apoio, incentivo, cuidado e por acreditar em mim, pois o meu sonho é o dele também.
- ✓ E a todos que de forma direta ou indireta contribuíram na realização desse trabalho.

**Muito obrigada!**

*“O saber que não vem da experiência não é realmente saber”*

*Lev Vygotsky*

## RESUMO

**Educação Inclusiva com surdos: Estratégias e Metodologias mediadoras para a aprendizagem de conceitos Químicos.** A Educação Inclusiva se inicia pela participação de estudantes com deficiência ou não no contexto escolar em salas regulares de ensino. Esta educação é uma obrigatoriedade amparada por lei, que implica em uma reestruturação dos estabelecimentos de ensino, em termos físicos e pedagógicos. Dentro desse contexto, o ensino da disciplina de Química, que envolve conceitos específicos e abstratos, necessita ser diferenciado com metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem que facilitem sua compreensão. Este trabalho tem como objetivo analisar a aprendizagem de conceitos químicos de estudantes com surdez na Educação Inclusiva, mediante o uso de diferentes metodologias e estratégias de ensino, partindo das concepções sociointeracionistas de Vygotsky. Dessa forma, o estudo tem como base a abordagem qualitativa como forma de compreender a aprendizagem de estudantes com surdez. Assim, a pesquisa foi desenvolvida com estudantes de duas escolas inclusivas públicas estaduais do município de Manaus, a partir de situações didáticas, acompanhadas por um intérprete de Língua Brasileira de Sinais. Os dados foram obtidos e registrados a partir de diário de campo, questionários, entrevista semiestruturada, folhas de atividades e recursos audiovisuais, sendo posteriormente submetidos à técnica de Análise de Conteúdo. Foi evidenciado que as atividades didáticas desenvolvidas com recursos visuais utilizando contextualização, e que possibilitam interação dos estudantes, possuem uma melhor inclusão para aprender os conceitos químicos. As metodologias de ensino que se destacaram como inclusivas foram: Elaboração Conjunta, Trabalho em grupo e Lúdica. No que tange às estratégias utilizadas neste trabalho, dramatização, trabalho em grupo e debate mostraram-se como atividades mais inclusivas. Além disso, averiguou-se que a principal dificuldade dos estudantes surdos em aprender conceitos químicos relaciona-se com a questão linguística, enquanto que a facilidade está associada à compreensão lógica do nível fenomenológico e representacional, envolvendo, respectivamente, exemplos e números.

**Palavras chaves:** Educação Inclusiva; Estratégias; Ensino de química.

## ABSTRACT

**Inclusive Education for the Deaf: Strategies and Mediating Methodologies for the Learning of Chemical concepts.** Inclusive Education begins with the student participation, with or without disabilities, in the school context in regular teaching classes. It is mandatory under law, which implies in a restructuring of educational establishments, in physical and pedagogical terms. In this context, Chemistry teaching, which involves specific and abstract concepts, must be differentiated regarding teaching and learning methodologies and strategies that facilitate their understanding. This study aims to analyze the learning of chemical concepts by deaf students applying Inclusive Education, through the use of different methodologies and teaching strategies, beginning with Vygotsky's socio-interactionist conceptions. Thus, this thesis is based on a qualitative approach as a way to understand deaf student learning. In this context, the research was developed with students from two inclusive public state schools in the municipality of Manaus, from didactic situations, accompanied by Brazilian Sign Language interpreter. Data were obtained and recorded through field diaries, questionnaires, semi-structured interviews, activity sheets and audiovisual resources and subsequently submitted to the Content Analysis technique. It was evidenced that didactic activities developed with visual resources applying contextualization that allow for student interactions comprise better inclusion regarding chemical concept learning. The most noteworthy inclusive teaching methodologies were Joint Elaboration, Group Work and the Playful technique. Regarding the strategies applied herein, dramatization, group work and debates were demonstrated as the most inclusive activities. In addition, the main observed difficulty for deaf students in learning chemical concepts relates to the linguistic issue, whereas ease is associated to the logical understanding of the phenomenological and representational levels, involving, respectively, examples and numbers.

**Keywords:** Inclusive Education; Strategies; Chemistry Teaching.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> - Relações entre os níveis do conhecimento químico.....	26
<b>FIGURA 2</b> - Formas de comunicação entre surdos e ouvintes.....	46
<b>FIGURA 3</b> - Percepção dos estudantes acerca dos conteúdos estudados na disciplina Química. ....	47
<b>FIGURA 4</b> - Metodologias, recursos e estratégias utilizadas pelos professores de química. ....	48
<b>FIGURA 5</b> - Formas de compreensão dos conceitos químicos. ....	49
<b>FIGURA 6</b> - Percepção dos estudantes sobre os materiais que ajudaram na compreensão do conteúdo.....	65
<b>FIGURA 7</b> - Percepção dos estudantes sobre as atividades que ajudaram no entendimento do conteúdo.....	65

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1</b> - Metodologias de ensino e suas características. ....	40
<b>QUADRO 2</b> - Estratégias de ensino e suas descrições.....	41
<b>QUADRO 3</b> - Metodologias de exposição e suas aplicações. ....	51
<b>QUADRO 4</b> - Metodologias de elaboração conjunta e suas de aplicações .....	53
<b>QUADRO 5</b> - Metodologias do Trabalho em Grupo e sua aplicação .....	54
<b>QUADRO 6</b> - Metodologias Lúdica e suas aplicações .....	56
<b>QUADRO 7</b> - Metodologias Investigativas e suas aplicações.....	58

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b> - Percepção dos estudantes acerca da Metodologia de Exposição .....	52
<b>TABELA 2</b> - Percepção dos estudantes acerca da Metodologia de Elaboração Conjunta .....	54
<b>TABELA 3</b> - Percepção dos estudantes referente a Metodologia do Trabalho em Grupo em relação a inclusão para aprender .....	55
<b>TABELA 4</b> - Percepção dos estudantes através de grupos mistos referente a Metodologia Investigativa em relação a inclusão para aprender .....	59
<b>TABELA 5</b> - Percepção dos estudantes referente aos recursos didáticos e a inclusão para aprender .....	59
<b>TABELA 6</b> - Percepção dos estudantes referente as estratégias de ensino e a inclusão para aprender .....	61

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	14
<b>Capítulo 1- EDUCAÇÃO INCLUSIVA E SURDEZ</b> .....	16
1.1 BREVE HISTÓRICO SOBRE A EDUCAÇÃO INCLUSIVA .....	16
1.2 INCLUSÃO DA SURDEZ OU DEFICIÊNCIA AUDITIVA? .....	19
1.3 CONTEXTO ATUAL SOBRE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	21
<b>Capítulo 2- APRENDIZAGEM EM QUÍMICA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA</b> .....	24
2.1 APRENDIZAGEM EM QUÍMICA E A PRÁTICA PEDAGÓGICA .....	24
2.2 A APRENDIZAGEM DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E A MEDIAÇÃO .....	27
<b>2.2.1 Aprendizagem e desenvolvimento das pessoas com deficiências</b> .....	27
<b>2.2.2 Aprender na perspectiva da mediação</b> .....	30
2.3 INVESTIGAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO INCLUSIVA COM SURDOS NO ENSINO DE QUÍMICA .....	32
<b>Capítulo 3- METODOLOGIA</b> .....	35
3.1 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS .....	35
<b>3.1.1 Objetivo geral</b> .....	35
<b>3.1.2 Objetivos específicos</b> .....	36
3.2 ABORDAGEM DA PESQUISA .....	36
3.3 CUIDADOS ÉTICOS DA PESQUISA .....	37
3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	38
<b>3.4.1 Campo e participantes da pesquisa</b> .....	38
<b>3.4.2 O curso</b> .....	39
3.5 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....	42
<b>Capítulo 4- RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	44
4.1 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA .....	44

<b>4.1.1 Características pertinentes a ambos os grupos de estudantes</b> .....	45
<b>4.1.2 Características dos estudantes com surdez</b> .....	49
<b>4.1.3 Características dos estudantes ouvintes</b> .....	50
<b>4.2 ORGANIZAÇÃO DO TEMA “TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS NO DIA A DIA: FOGO” PARA UMA PRÁTICA EDUCATIVA INCLUSIVA</b> .....	51
<b>4.2.1 Metodologia de exposição</b> .....	51
<b>4.2.2 Metodologia de Elaboração Conjunta</b> .....	53
<b>4.2.3 Metodologia do Trabalho em Grupo</b> .....	54
<b>4.2.4 Metodologia Lúdica</b> .....	56
<b>4.2.5 Metodologia Investigativa</b> .....	58
<b>4.2.6 Recursos didáticos</b> .....	59
<b>4.2.7 Estratégias de ensino</b> .....	61
<b>4.3 PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES A RESPEITO DO CURSO “TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS NO DIA A DIA: FOGO”</b> .....	62
<b>4.3.1 Facilidades e dificuldades dos estudantes com surdez na aprendizagem dos conceitos químicos</b> .....	62
<b>4.3.2 Avaliação e considerações dos estudantes sobre o curso</b> .....	63
<b>Capítulo 5- CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	67
<b>5.1 CONCLUSÕES</b> .....	67
<b>5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	68
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	69
<b>APÊNDICES</b> .....	78

## APRESENTAÇÃO

Para início de informação pessoal, sou natural de Codajás- AM, lugar em que vivenciei, em escolas públicas, todas as etapas da Educação Básica. Porém, a graduação foi cursada em Coari-AM no curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química, da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), no período de 2009 a 2014. A escolha do curso foi motivada, de certa forma, pela família - minha mãe e irmã mais velha são professoras - e por gostar muito de Biologia. Mas, conforme o tempo no curso ia passando, compreendia e gostava cada dia mais da Química; o desafio sempre me instigou, mas não foi suficiente.

No decorrer do curso, as disciplinas de Estágios Supervisionados foram os momentos cruciais para minha reflexão enquanto mediadora do conhecimento, pois a realidade na sala de aula trouxe à tona os desafios desta profissão. No último Estágio Supervisionado, na disciplina de Química para o Ensino Médio, deparei-me com alunos surdos e, observando a atuação dos professores em sala de aula, percebi que possuíam metodologias tradicionalistas, focalizando exclusivamente a oralidade e dificultando o acesso ao conteúdo para os alunos surdos.

A Química estuda as transformações que ocorrem na natureza. Propõe modelos explicativos em nível teórico-conceitual para fenômenos que acompanhamos pelos sentidos, por meio de uma linguagem própria para representá-los. Tais conceitos são específicos, requerendo imaginação, sendo muitas vezes considerada pelos alunos, em geral, como de difícil compreensão; que o diga para os surdos.

Quando iniciei a etapa de regência, acabei fracassando com os alunos surdos, também. Percebi que não conseguia envolvê-los nas aulas de química, distanciando-os dos conceitos químicos e nem sequer conseguia comunicar-me com eles, visto que não possuía nenhuma noção, ainda, em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Além disso, a única intérprete que a escola tinha não dava conta da demanda. A partir desse momento, surgiu uma inquietação e a compreensão de que havia uma lacuna, em meu processo formativo, que necessitava ser preenchida.

Então, refletindo sobre a prática pedagógica frente à Educação Inclusiva com surdos, surgiu a ideia de trabalhar essa temática na minha monografia. Porém, não encontrei orientação e acabei desistindo, mudando de tema.

Meu primeiro contato positivo com os surdos, em se tratando de ensino e aprendizagem, foi através da disciplina de LIBRAS, ainda na graduação; que, por sinal, devido à falta de professores nessa área, foi ofertada ao final do curso. A professora dessa disciplina, proveniente da UFAM de Manaus, era surda, oralizada e se comunicava também através da LIBRAS. A partir desse momento, percebi que tinha facilidade em aprender os sinais. O encanto pela cultura surda havia me contagiado.

Assim que recebi o diploma do meu curso de graduação, iniciei estudos no Programa de Pós-graduação Lato Sensu em LIBRAS no Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI na cidade de Manaus- AM, no ano de 2015.

No mesmo ano, surpreendentemente, ingressei no Curso de Pós-Graduação em Química, nível de mestrado, na linha de Ensino de Química. Essa era a chance que a vida me dera para preencher aquela lacuna deixada durante meu processo formativo no passado. Na busca por orientação, ao bater na primeira porta e ter uma ótima conversa, sem nunca ter trabalhado com essa linha de pesquisa, minha atual orientadora aceitou o desafio. Após alguns outros encontros e bastante leitura fomos delineando a pesquisa, tendo como objeto de estudo a aprendizagem de conceitos químicos de estudantes com surdez frente ao contexto inclusivo, algo tão presente e real em nossas escolas, uma vez que é direito de todos o acesso ao ensino de qualidade.

Do exposto, tornou-se importante analisar como diferentes metodologias e estratégias didáticas utilizadas na mediação da aprendizagem de conceitos químicos contribuem na inclusão de alunos com surdez. Salientamos, ainda, que, para elucidar a temática proposta, fundamentou-se em pesquisas da área de Educação, evidenciado que, até o momento, a escassez de trabalhos abordando a Educação Inclusiva com surdos e o ensino de Química, tornando essa pesquisa de grande relevância.

## Capítulo 1- EDUCAÇÃO INCLUSIVA E SURDEZ

Este capítulo está organizado com o intuito de apresentar o contexto e as limitações do seguinte problema de pesquisa: Quais metodologias e estratégias didáticas contribuem na mediação da aprendizagem de conceitos químicos de alunos com surdez na Educação Inclusiva?

Dessa forma, apresentamos um breve histórico sobre a educação das pessoas com deficiência, em seguida discorre-se sobre o conceito de surdez. Por fim, mostramos o contexto educativo atual de alunos com deficiência, com foco na surdez, matriculados na Educação Básica em escolas regulares de ensino.

### 1.1 BREVE HISTÓRICO SOBRE A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Para chegar ao modelo de Educação Inclusiva dos dias atuais, o qual ainda precisa ser melhorado em termos de prática, a educação das pessoas com deficiência passou por um longo e árduo caminho.

Segundo Sasaki (2006), a história da Educação das pessoas com deficiências pode ser dividida por quatro fases, sendo elas: **exclusão**, **segregação** ou **separação**, **integração** e **inclusão**.

A fase de **exclusão** foi a que permaneceu por mais tempo em comparação com as demais. Nesta fase, as pessoas com deficiências estavam totalmente excluídas de qualquer tipo de educação. Na fase de **segregação** ou **separação** são criadas escolas especiais para pessoas com deficiência, longe das pessoas ditas “normais” e do convívio social. Foi nessa época, precisamente no século XIX, que a escola especial passou a ter um papel importante para as pessoas com deficiência. Já na fase de **integração** as pessoas com deficiência frequentavam a mesma escola das pessoas ditas “normais”, porém em salas separadas, ou seja, cada uma tinha sua metodologia específica de ensino. Na fase de **inclusão** as pessoas com deficiência estão inseridas na mesma escola e na mesma sala das pessoas sem deficiência. Esse modelo requer bem mais da escola, pois prevê um ensino que envolva todos os alunos, inclusive que disponibilize oportunidades de aprendizagens.

É importante citarmos a diferença entre Educação Especial e Educação Inclusiva. A primeira destina-se ao atendimento e educação de alunos exclusivamente com algum tipo de deficiência, que além dos professores existem profissionais especializados (psicólogo, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, etc.) dando suporte. Já a Educação Inclusiva compõe um modelo educacional fundamentado na visão dos direitos humanos, no qual todos os alunos, sem distinção de suas deficiências, se encontram no mesmo estabelecimento de ensino, em salas regulares e recebendo os mesmos estímulos de aprendizagem (MANTOAN, 2015).

No Brasil, considerando o percurso da História da Educação das pessoas com deficiência, citada anteriormente, relacionando-a com a História da Educação dos Surdos a partir da fase de segregação e separação, Capovilla (2000) destaca três correntes filosóficas educacionais: oralismo, comunicação total e bilinguismo.

Oralismo - como o nome já diz, este método focalizou o desenvolvimento da fala; acreditava-se que a língua falada era primordial para o desenvolvimento e comunicação. Os surdos deveriam utilizar todos os artifícios possíveis para manter um comportamento semelhante ao do ouvinte e serem aceitos na sociedade. Qualquer outra forma de comunicação fora do contexto da fala era repreendida. Porém, verificou-se que, com as práticas oralistas, muitos surdos não aprenderam a falar fluentemente. Conseguiram apenas falar algumas palavras, mas não atribuíam a elas significado.

Comunicação Total - método usado para atender todas as necessidades de comunicação dos indivíduos surdos, como a utilização dos sinais, leitura orofacial, mímica entre outros recursos voltados para o aspecto comunicativo. Porém, verificou-se que por utilizarem ao mesmo tempo duas línguas, a fala e os sinais, e por estas possuírem estruturas diferentes e serem línguas distintas, dificultava a aprendizagem dos alunos.

Bilinguismo - este método deu habilidade aos indivíduos surdos de se comunicar em duas línguas, sendo elas a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), como língua materna e primeira língua, e a Língua Portuguesa (apenas em sua forma escrita), como segunda língua. O método introduz a aceitação da surdez como identidade natural, trazendo benefícios e integrando o visual e gestual, devendo ser provida a criança surda, desde cedo, para que ela armazene informações e contribua em seu desenvolvimento. Nesta ocasião, este método que mais se adequa e se torna indispensável na Educação Inclusiva.

O modelo de Educação Inclusiva, atualmente, possui bases sólidas, em relação às leis. No Brasil, a Constituição de 1988 se configura como o início da disseminação de uma proposta de Educação Escolar Inclusiva, pois o documento determina que todos têm direito à educação, estabelecendo ainda a igualdade ao acesso e permanência no ambiente escolar, garantindo ainda para as pessoas com deficiência o atendimento educacional especializado, através do qual o mesmo deva ocorrer, preferencialmente, em escolas regulares de ensino (BRASIL, 1988). Esse atendimento ou suporte educacional existe para auxiliar o aprendizado daquilo que é diferente do ensino comum em relação aos conteúdos curriculares, sendo de grande importância na superação das barreiras que a deficiência impõe (BATISTA e MANTOAN, 2007).

Assim, os alunos com deficiência têm seu direito de estudarem no ensino regular, tendo ainda um atendimento especializado que nenhum momento exclui o ensino regular. Na sequência da lei brasileira máxima, Constituição Federal, documentos e legislações foram criados e também ajustados com o intuito de embasar e fazer acontecer a Política de Educação Inclusiva no Brasil.

A lei brasileira de inclusão mais recente está em vigor desde o ano de 2016 e garante uma série de direitos relacionados à acessibilidade, saúde e educação. Além disso, estabelece punições em casos discriminatórios (BRASIL, 2015).

As lutas e conquistas das pessoas com deficiências pelos seus direitos, principalmente no meio educacional, tiveram também influências internacionais, as quais não podemos deixar de citar. O primeiro conceito de Educação Inclusiva surgiu no documento que foi elaborado na Conferência Mundial sobre Educação Especial, em Salamanca, no ano de 1994. A ideia da declaração é que todas as crianças com necessidades especiais, sem distinção de sua deficiência, sejam incluídas em escolas de ensino regular.

Em relação à linha de práticas que a Educação Inclusiva deve seguir a declaração de Salamanca (1994, p. 7) que, no seu capítulo II, artigo 19, destaca:

Políticas educacionais deverão levar em total consideração as diferenças e situações individuais. A importância da linguagem de signos como meio de comunicação entre os surdos, por exemplo, deveria ser reconhecida e provisão deveria ser feita no sentido de garantir que todas as pessoas surdas tenham acesso a educação em sua língua nacional de signos.

A declaração traz a perspectiva de Educação Inclusiva levando em consideração as diferenças individuais, citando como exemplo os surdos. Nessa mesma linha de raciocínio e indo além, Mantoan (2015) nos afirma que a inclusão envolve mudanças no contexto educacional como um todo, não abrangendo exclusivamente os alunos com deficiência ou os que possuem dificuldades de aprender, mas todos os alunos, para que o sucesso alcance a educação em geral.

## 1.2 INCLUSÃO DA SURDEZ OU DEFICIÊNCIA AUDITIVA?

Com a inserção das pessoas com deficiências no meio social, muitos debates têm sido realizados, principalmente em se tratando do contexto escolar. Isso pelo fato de que as escolas são obrigadas legalmente a acolher todos os alunos e com isso mudanças precisam ser realizadas para o acolhimento dessas pessoas.

De acordo com Frias (2010), para a inclusão de alunos com alguma deficiência na escola regular necessita-se de mudanças no sistema educacional, como adaptações no currículo, alterações nas formas de ensino, metodologias e avaliações adequadas, além de propor trabalhos que promovam a interação em grupos na sala de aula e espaço físico adequado para circulação de todos, garantindo assim o desenvolvimento da aprendizagem e o desenvolvimento integral dos alunos como um todo.

Beyer (2005, p. 28-29) reforça que:

[...] a primeira condição para a educação inclusiva não custa dinheiro: ela exige uma nova forma de pensar. Precisamos entender que as crianças são diferentes entre si. Elas são únicas em sua forma de pensar e aprender. Todas as crianças, não apenas as que apresentam alguma limitação ou deficiência, são especiais. Por isto, também é errado exigir de diferentes crianças o mesmo desempenho e lidar com elas de maneira uniforme. O ensino deve ser organizado de forma que contemple as crianças em suas distintas capacidades.

Corroborando com o autor, Vianna (2005) nos diz que a Educação Inclusiva não envolve apenas as pessoas com deficiência, mas qualquer pessoa que possua alguma necessidade educacional especial.

Diante das considerações apontadas, verifica-se que o pensar na diferença é o primeiro passo para a mudança em termos de Educação Inclusiva, sendo que a

incapacidade de aprender do aluno se relaciona também com a incapacidade da escola de respeitar o modo e tempo de aprendizagem individual de cada estudante.

O objetivo da Educação Inclusiva é não excluir ninguém da escola comum, é se abrir para novos saberes, novos estudantes e outras formas de ensinar e avaliar a aprendizagem, ou seja, desestabilizar e provocar o sistema de ensino que foi construído para os alunos “normais” (MANTOAN, 2015).

Além do que foi colocado, é importante conhecer as características individuais de cada aluno, para assim promover uma educação igualitária segundo suas potencialidades.

Uma vez que os indivíduos surdos serão o foco de nosso estudo, se faz necessário o conhecimento sobre essa deficiência, suas características e conceito. Dentre os alunos atendidos na Educação Inclusiva estarão os que possuem capacidade auditiva reduzida ou mesmo os que possuem ausência total da audição. Por sua vez, estes alunos podem ser chamados de deficientes auditivos ou surdos, respectivamente.

O conceito para surdez é amplamente debatido, devido à diferença de concepção que alguns termos se referem. Alguns citam a surdez como uma deficiência e outros a preferem considerar apenas como uma diferença.

O uso do termo **surdo** ou **deficiente auditivo** se revela como uma diferença da concepção da surdez. O termo deficiente auditivo se relaciona com a concepção **clínico-patológica**, que concebe a surdez como uma deficiência a ser curada através de recursos, para assim poder integrar-se à sociedade de maioria ouvinte. O termo surdo se relaciona a concepção **socioantropológica**, que concebe a surdez como uma diferença a ser respeitada e não uma deficiência a ser eliminada, considerando o surdo como pertencente a uma comunidade minoritária com direito à língua e cultura própria (SKLIAR, 1997; SLOMSKI, 2012).

Sobre a surdez e a deficiência auditiva, o Decreto nº 5.626/5 apresenta em seu Artigo 2º:

[...] considera-se pessoa surda aquela que, por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS.

Parágrafo único. Considera-se deficiência auditiva as perdas bilaterais, parciais ou totais, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz (BRASIL, 2005, p. 1).

O decreto apresenta as definições de surdez e deficiência auditiva, porém estas se misturam, gerando certa confusão, verificando medidas clínicas e enfoque bilíngue ao mesmo tempo. Tendo uma posição contrária, Gesser (2009) nos afirma que os termos deficientes auditivos e surdos referem-se não ao grau de audição da pessoa, mas a uma identidade cultural que se relaciona com o convívio social através do uso da oralidade ou com o uso da língua de sinais.

Defendendo a concepção socioantropológica, oposta à visão estereotipada da surdez como uma patologia ou deficiência, Pinto (2001), Quadros (2003) Skliar (2005), Perlin (2005), dentre outros autores defendem a surdez como uma diferença de ver e construir sua realidade de modo singular. A esse respeito, Perlin (2005, p. 56) afirma que “[...] ser surdo é pertencer a um mundo de experiência visual e não auditiva”.

É importante frisar que existem outras definições para os termos deficiência auditivas e surdez. Porém, ambos os termos são utilizados ao discutir a inclusão, tanto em termos políticos como educacionais. Dessa forma, reconhecemos que a única diferença entre os surdos e os ouvintes seja a questão linguística, tendo, os surdos, potencialidades de aprendizagens igualmente dos ouvintes se estas forem proporcionadas, opta-se por chamá-lo de surdo ou pessoa com surdez.

### 1.3 CONTEXTO ATUAL SOBRE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

No Brasil existe em média 190 milhões de habitantes divididos em cinco Regiões. Destas temos a região Norte que é a maior do país em extensão territorial, porém sua população corresponde apenas a 15.864.454 de habitantes. Dentre os estados que formam a Região Norte, o Amazonas possui a maior área territorial, com o equivalente a 3.483,985 habitantes, dos quais 1.802.525 se encontram na capital do estado, Manaus, cidade mais populosa da Região Norte. (BRASIL, 2010).

Em se tratando da deficiência de uma forma abrangente e focando posteriormente na surdez, o Censo Demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostra que, no Brasil, 45 milhões de pessoas possuem algum tipo de deficiência, tendo 5,1% da população deficiência auditiva, o

que equivale a cerca de 9,7 milhões de brasileiros. Destes, 21.628 encontram-se na Região Norte (BRASIL, 2010).

Levando em consideração o último Censo Escolar, incluindo Escolas Estaduais e Municipais, no Brasil, existem em média cerca de 49 milhões de alunos matriculados na Educação Básica, sendo aproximadamente 5 milhões apenas na Região Norte. Destes, 76.662 possuem alguma deficiência e se encontram em salas de aula regular. No Estado do Amazonas esse valor é de quase 12 mil alunos com alguma deficiência (BRASIL, 2016).

A partir dos dados supramencionados, pode-se depreender que o Estado do Amazonas possui um grande índice de pessoas com deficiência, principalmente em se tratando da surdez, estando estas, conseqüentemente, em estabelecimentos de ensino. Nesse cenário, é de extrema importância promover ações de permanência e crescimento desses alunos dentro do sistema educacional e não apenas garantir seu acesso na Educação Básica. Para tanto, faz-se necessário estudos que busquem investigar diversas dimensões de práticas educativas que considerem diferentes formas de ensinar e aprender, possibilitando o desenvolvimento de capacidades cognitivas ou intelectuais, motoras, de equilíbrio e autonomia pessoal (afetiva), de relação interpessoal e de inserção e atuação social, na perspectiva de formação integral de todos os estudantes.

Em face das compreensões apresentadas e diante de minha trajetória formativa profissional, este trabalho tem como objeto central de estudo a aprendizagem de conceitos químicos de alunos surdos da Educação Inclusiva. Este objeto de estudo, que foi se configurando a partir de diversas inquietações vivenciadas em meu processo formativo, contribuiu para delinear a seguinte questão de pesquisa: Quais metodologias e estratégias didáticas contribuem na mediação da aprendizagem de conceitos químicos de alunos com surdez na Educação Inclusiva? Diante desse questionamento, pretendemos analisar como diferentes metodologias e estratégias didáticas utilizadas na mediação da aprendizagem de conceitos químicos contribuem na inclusão de alunos com surdez, uma vez que foi evidenciado escassez de trabalhos que abordam essa temática.

A dissertação está organizada em cinco partes. Na primeira parte, apresentamos o contexto em que se insere a problemática deste estudo, a partir de um breve histórico sobre educação inclusiva, pontuando as políticas públicas

estabelecidas. Ao mesmo tempo, apresentamos a diferença entre educação especial e inclusiva, bem como a compreensão assumida acerca de deficiência auditiva e surdez. Complementando o contexto da problemática, também destacamos dados atuais sobre censos demográficos e educacionais que corroboram com a importância e necessidade de pesquisas que possam elucidar práticas educativas que promovam a inclusão de estudantes com surdez nas salas de aula da Educação Básica.

A segunda parte aborda os fundamentos teóricos da pesquisa. Nos ancoramos nas ideias de Vygotsky, no viés sociointeracionista, como forma de compreendermos a inclusão promovida no processo de ensino e aprendizagem por diferentes metodologias e estratégias utilizadas para mediar a interação dos estudantes surdos com o conhecimento químico. Por conseguinte, também assumimos posicionamentos epistemológicos acerca da ciência Química.

Na terceira parte, apresentamos o problema de pesquisa, os objetivos desse estudo e, ainda, descrevemos os modos de obtenção dos dados qualitativos e os procedimentos analíticos aos quais os dados foram submetidos.

A quarta parte da dissertação analisa a inclusão de estudantes surdos no processo de ensino e aprendizagem a partir de diversas situações didáticas, organizadas em torno da temática “Transformações químicas no dia a dia: fogo”. Nessa análise, consideramos as percepções dos estudantes surdos acerca das diversas metodologias e estratégias utilizadas na estruturação da sequência didática.

Por fim, com base na análise, indicamos possibilidades metodológicas que se mostraram mais promissoras na inclusão dos estudantes surdos e que possibilitam formação integral, proporcionando que eles atuem como protagonistas de suas aprendizagens.

## Capítulo 2- APRENDIZAGEM EM QUÍMICA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

No presente capítulo é apresentado o referencial teórico que norteou a construção dos instrumentos de coleta de dados e que conduziram a análise dos dados, embasando a pesquisa. Inicia-se apresentando a Ciência Química, abordando brevemente suas características e concepções sobre aprendizagem dessa ciência. Em seguida, discorremos sobre o processo de aprendizagem com as pessoas deficientes, segundo a abordagem sociointeracionista, especificando o papel da mediação. Por fim, apresentamos uma revisão de literatura sobre as pesquisas no Ensino de Química com estudantes surdos.

### 2.1 APRENDIZAGEM EM QUÍMICA E A PRÁTICA PEDAGÓGICA

Para discutirmos a aprendizagem em Química, faz-se importante destacarmos a concepção de ciência assumida neste trabalho. A Química é uma ciência que estuda as transformações que ocorrem na natureza, buscando interpretar e propor modelos explicativos para uma dimensão da matéria que não conseguimos visualizar: as interações de átomos e moléculas. (SALDANHA, 2011; SOUZA e colaboradores, 2011). Vale ressaltar que essa ciência é uma construção humana e histórica. Dessa forma, a partir do pressuposto que a ciência Química está relacionada com a vida das pessoas, a aprendizagem dessa ciência necessita considerar as dimensões social, política e ética, pois a sociedade exige o aprendizado científico para exercer a cidadania.

Em face disso, no processo de ensino e aprendizagem, o primeiro passo para desenvolver atividades para aprender é situá-las no contexto em que elas foram criadas (POZO, 2002). Assim, a aprendizagem é “a possibilidade de modificar ou modelar as pautas de comportamento diante das mudanças que se produzem no ambiente” (POZO, 2002, p. 25). O autor ressalta, ainda, que o objetivo crucial para a aprendizagem é a internalização do contexto em que se vive, fazendo assim parte dela. Corroborando com o autor, a partir de estudos de Vygotsky, Oliveira (2010) argumenta que a aprendizagem é processo pelo qual o indivíduo adquire

informações, habilidades, atitudes, valores e outros, tendo como ponto de partida o contato com a realidade, o meio ambiente e as outras pessoas.

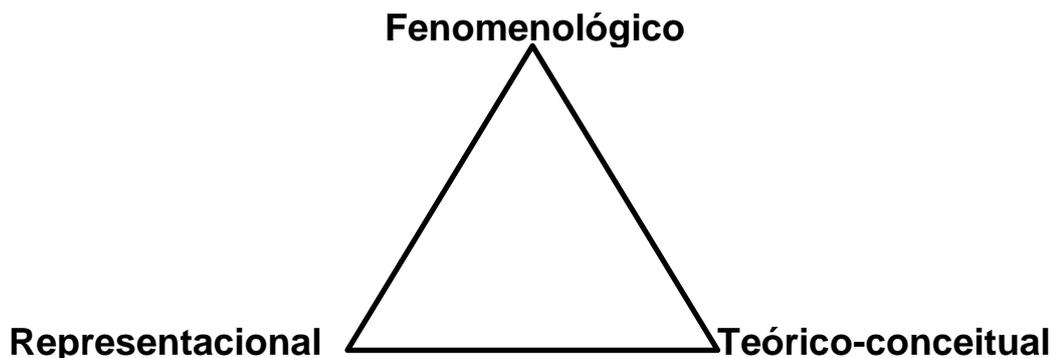
O processo de aprendizagem é bastante complexo, visto que as pessoas aprendem de formas diferentes, uma vez que cada pessoa tem seu ritmo, sua forma e características de aprender. Além disso, vários são os aspectos que interferem e influenciam no processo de aprendizagem. Portanto, é importante que a aprendizagem escolar considere vários meios que possibilitem aprender.

Focalizando a aprendizagem escolar de conhecimentos da ciência Química, assumimos que tem por objetivo auxiliar o estudante a compreender, interpretar e analisar o mundo em que vivemos, bem como reconhecer as propriedades e transformações da matéria, utilizando um pouco de imaginação e pensamentos (POZO e CRESPO, 2009).

Nessa perspectiva, para a compreensão dos conceitos químicos, é necessário que as atividades para aprender sejam estruturadas de maneira que contemplem os três diferentes níveis do conhecimento químico escolar: macroscópico, submicroscópico e representacional. O nível macroscópico envolve tudo aquilo que é visível aos olhos, como por exemplo, os experimentos. O nível submicroscópico relaciona-se aos átomos, moléculas e outras espécies químicas, que são invisíveis, e suas relações. O nível representacional são modelos do que é invisível, como por exemplo, as fórmulas e equações químicas (JOHNSTONE, 2000).

A partir dessa ideia, Mortimer e colaboradores (2000) reconfiguraram os três níveis do conhecimento (Figura 1), as quais afirmam que as imagens no ensino da Química podem ser ainda mais significativas se relacionadas a estes três níveis mencionados por Johnstone: o nível fenomenológico (associado aos sentidos), o nível representacional (relacionado ao uso de símbolos, fórmulas e equações) e o nível teórico-conceitual, constituído pela manipulação mental de entidades abstratas, como átomos e moléculas.

Verifica-se a importância da relação entre os três níveis para a compreensão dos conceitos químicos, uma vez que, no entendimento das transformações que ocorre na natureza, são propostos modelos explicativos em nível teórico-conceitual para fenômenos que interagimos com o uso dos sentidos, por meio de uma linguagem própria para representá-los.



**FIGURA 1** - Relações entre os níveis do conhecimento químico.

Em relação ao nível submicroscópico ou teórico-conceitual no ensino da Química, Johnstone (2000) destaca:

[...] o entendimento do nível microscópico é a força da disciplina como atividade intelectual e ao mesmo tempo a fraqueza também da disciplina quando tentamos ensiná-la, ou ainda, quando os estudantes tentam aprendê-la (p. 11, tradução nossa).

O autor argumenta sobre a importância da atuação do professor ao aproximar os alunos desse nível, uma vez que a dificuldade em ensinar reflete negativamente na compreensão dos alunos. Dessa forma, o professor é convidado a repensar sua prática em sala de aula, bem como suas metodologias e estratégias que proporcione aos alunos a compreensão dos conteúdos abordados.

A primeira reflexão sobre a prática em sala de aula deve se relacionar com a metodologia de ensino, que segundo Manfred (1993) se refere a diferentes trajetórias traçadas e executadas pelos professores para direcionar o processo de ensino e aprendizagem a partir de objetivos ou algum fim pertinente à educação. Ampliando esse conceito, Vasconcellos e Valsiner (2007) afirmam que a metodologia pode ser compreendida como a postura do professor diante da realidade, como a articulação de uma teoria de compreensão e interpretação da realidade a uma prática específica.

Dessa forma, na aplicação de metodologias de ensino é inevitável a utilização de recursos didáticos, uma vez que estes auxiliam na exposição do conteúdo de maneira diferenciada, ajudando o aluno a compreender e construir os conceitos apresentados. Além disso, eles se relacionam diretamente com os órgãos dos sentidos e, se escolhidos de forma correta, poderão facilitar a aprendizagem dos conceitos estudados, pois: 1,5% da aprendizagem ocorrem pelo paladar, 1,0% pelo

tato, 3,5% pelo olfato, 4,0% pela audição e 83% pela visão, verificando que a escolha de recursos que utilizem mais de um sentido contribui na maior eficiência para sucesso da aprendizagem (TOSI, 2013).

É importante ressaltar que o recurso didático por si só não garante a qualidade e efetividade do processo de ensino e aprendizagem, pois os mesmos cumprem a função de mediação, não devendo ser utilizados como se fosse começo, meio e fim de um processo didático.

Nessa perspectiva, tendo conhecimento da importância de utilizar estratégias, principalmente na utilização dos recursos didáticos, Massetto (2003) explica que as estratégias de ensino são os meios que o educador utiliza com o propósito de facilitar o processo de aprendizagem de seus alunos, considerando recursos audiovisuais, organização do espaço enquanto sala de aula, materiais necessários, estudo de caso, uso de internet, discussão em grupo, dentre outros, com finalidade previamente planejada.

Assim, ao escolher suas metodologias e estratégias de ensino, o professor deve levar em consideração o contexto de sua sala de aula e as características de seus alunos, de modo a contemplar as diversas possibilidades que facilitem a compreensão dos conteúdos abordados, auxiliando de forma satisfatória o caminho até a aprendizagem.

## 2.2 A APRENDIZAGEM DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E A MEDIAÇÃO

Tomando como base os estudos de Lev Semenovitch Vygotsky, a aprendizagem tem um papel fundamental no desenvolvimento do ser humano e qualquer processo de aprendizagem é ensino e aprendizagem, incluindo o aprendiz, o que ensina, e a relação entre ambos. Vygotsky também se interessou pelo desenvolvimento de crianças com deficiências, vindo a publicar sobre as possibilidades de desenvolvimento e educação dessas pessoas.

### 2.2.1 Aprendizagem e desenvolvimento das pessoas com deficiências

Uma parte razoável das obras de Vygotsky aborda o desenvolvimento psicológico e educação de pessoas com deficiência, tendo como foco os aspectos

qualitativos, ou seja, as potencialidades e não a reabilitação ou possibilidades. O início de seus estudos nessa área ocorreu pós-revolução de 1917, que trouxe condições de vulnerabilidade a milhares de crianças, entre elas as com deficiência. Então, Vygotsky foi envolvido, pelo governo soviético, na elaboração de propostas educacionais com o objetivo de responder a essa demanda social. Para o atendimento das necessidades educacionais de crianças com deficiência, Vygotsky criou um laboratório de psicologia em 1925, que posteriormente, em 1929, tornou-se o Instituto Experimental de Defectologia, no qual desenvolveu parte de suas pesquisas. (NUERNBERG, 2008)

Para compreendermos melhor, a Defectologia é o estudo da educação de pessoas com deficiência. É importante ressaltar que a investigação dos aspectos das deficiências estritamente estudadas por Vygotsky foram a cegueira, deficiência mental e surdez. A proposta defendida por Vygotsky possui o foco diferenciado da Defectologia tradicional da época, que predominava o desenvolvimento do indivíduo com “defeito” através de conceitos meramente quantitativo e biológico. O autor defende que,

A Defectologia luta por uma tese fundamental em cuja defesa está a única garantia de sua existência como ciência e é precisamente a tese que sustenta: a criança, cujo desenvolvimento se vê complicado por um defeito, não é simplesmente menos desenvolvida que seus pares normais é uma criança, porém desenvolvida de outro modo (VYGOTSKY, 1989, p. 8).

Nesse sentido, os princípios do desenvolvimento humano são iguais para todos os sujeitos. Ou seja, a criança com deficiência não é menos desenvolvida que a criança dita “normal”, mas apresenta um desenvolvimento diferente, assim, o limite biológico não é fator para o não desenvolvimento. Para ocorrer o desenvolvimento da criança com deficiência deve-se levar em consideração os processos compensatórios. Para Vygotsky (1989), a compensação é fundamental para o desenvolvimento da criança com deficiência, não se tratando de mecanismos biológicos, mas essencialmente sociais. Dessa forma, a via de compensação do defeito orgânico seria os meios culturais adequados.

O autor considera que a deficiência em si não estabelece um impedimento no desenvolvimento do indivíduo. O que poderia estabelecer esse impedimento seriam as mediações estabelecidas, as maneiras de lidarmos com o problema, impedindo

as possíveis interações e relações significativas que permitem o desenvolvimento. O grau de normalidade ou anormalidade para a criança com deficiência “depende do resultado da compensação social, quer dizer, da formação final de sua personalidade em geral” (VYGOTSKY, 1989, p.10). A compreensão da deficiência como um estado normal e não patológico é o início para mudanças e desenvolvimento desses indivíduos.

A criança em si não se vê como deficiente, mas percebe as dificuldades originadas desse defeito, que advém principalmente pelo padrão de normalidade imposto e pela estruturação da sociedade para atender ou não suas necessidades. O defeito torna-se deficiência quando a criança é privada de ser participante da vida social. Entretanto, o defeito se relaciona a um órgão comprometido ou função, sendo dessa forma biológico e o grau de desenvolvimento da criança é uma consequência social (VYGOTSKY, 1989).

Através do que foi dito, a educação de crianças com deficiência,

[...] deve basear-se no fato de que simultaneamente com o defeito estão dadas também as tendências psicológicas de uma direção oposta; estão dadas as possibilidades de compensação para vencer o defeito e de que precisamente essas possibilidades se apresentam em primeiro plano no desenvolvimento da criança e devem ser incluídas no processo educativo como sua força motriz (VYGOTSKY, 1989, p. 32).

O autor defende que a educação para os indivíduos com essas deficiências deveria ser a mesma da criança sem deficiência, mas ressalta que as mudanças primeiramente devem ocorrer na família e posteriormente no contexto social. Ainda afirma que o tratamento deve ser igual, sem privações e piedade.

Vale enfatizar que, mesmo sem citar o termo ‘Educação Inclusiva’, Vygotsky já fazia referência a esta, uma vez que a compreensão que o autor apresentava em sua obra aproxima-se da concepção atual. A esse respeito, destacamos que a Educação inclusiva propicia a interação entre as pessoas com deficiência e as que não possuem deficiências, a partir de tratamento igualitário, no qual a mediação deve proporcionar aos estudantes o desenvolvimento, favorecendo suas características mais positivas. Assim, o mediador do processo de ensino e aprendizagem pode facilitar ou dificultar o processo de aprendizagem dos alunos.

### 2.2.2 Aprender na perspectiva da mediação

Ao longo da história, muitos estudiosos tentaram compreender como se processa a aprendizagem. A partir de pesquisas e reflexões, várias teorias foram criadas, dentre elas a teoria sociointeracionista de Lev Semenovich Vygotsky. Segundo Moreira (2011), essa teoria afirma que o desenvolvimento cognitivo ocorre através da interação social, na qual no mínimo duas pessoas estão ativamente envolvidas, trocando e gerando ideias, experiências e conhecimento. A teoria focaliza os mecanismos por meio dos quais se dá o desenvolvimento cognitivo. Este é dependente do contexto social, histórico e cultural e adquirido através da mediação.

Para compreender o processo de aprendizagem sob o enfoque da mediação proposto por Vygotsky é necessário ter entendimento sobre as Funções Psíquicas Elementares e Funções Psicológicas Superiores ou Processos Psicológicos Superiores.

Dessa forma, com o intuito de se fazer compreender ambas as funções propostas por Vygotsky, Martins (2005) menciona que a criança ao nascer possui apenas Funções Psíquicas Elementares (como o reflexo ou processos simples de associação) e, a partir da vivência e interação da sua cultura, essas Funções elementares transformam-se em algo bem mais complexo e significativo, chamado de Funções Psicológicas Superiores. Os Processos Psicológicos Superiores ou Funções Psicológicas Superiores, que diferem os homens de outros animais, possuem sua origem no social e desenvolvem-se em um processo histórico. Sendo eles: as ações conscientemente controladas, atenção e memória, pensamento abstrato, ações intencionais, entre outros. (STOLTZ, 2011). Durante o processo de transformação das Funções Psíquicas Elementares em Funções Psicológicas Superior existe a mediação por sistemas simbólicos que se consolidam com a interação, o que justifica esta mudança no social.

Assim, compreende-se que a mediação é de grande importância no processo de interação do homem com o mundo e, por consequência, na formação das Funções Psicológicas Superiores, sendo necessário o conhecimento de seu conceito, que segundo Oliveira (2010, p.28), a partir dos estudos de Vygotsky, “a mediação em termos genéricos é o processo de intervenção de um elemento

intermediário numa relação; a relação deixa, então, de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento”.

Para esclarecer o conceito de mediação, podemos utilizar a analogia feita pelo próprio Vygotsky, na qual da mesma maneira que o homem utiliza ferramentas físicas para o seu trabalho, também utiliza ferramentas psicológicas para o trabalho da mente. Por meio da mediação o homem conhece o mundo e constrói internamente sua representação do real. Tendo em vista que o desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores é mediado pelo outro, para Vygotsky existem dois elementos básicos responsáveis pela mediação: o instrumento, que funciona como regulador das ações sobre os objetos, e o signo, que regula as ações ou comportamento sobre o psicológico (REGO, 2000).

É importante destacar que não são os instrumentos ou os signos em si que importam, mas os sentidos que eles constroem para quem os utilizam. À medida que o indivíduo internaliza esses sentidos ele vai criando os sistemas simbólicos, que são as estruturas de signos articuladas entre si. O principal sistema simbólico é a linguagem, considerada como instrumento que expressa o pensamento. Vygotsky (1998) afirma que, através da linguagem, o homem pode ver o mundo e agir sobre ele. “A linguagem fornece os conceitos e as formas de organizar o real que constituem a mediação entre o sujeito e o objeto do conhecimento” (STOLTZ, 2011, p. 59).

Em termos educacionais, a mediação possui grande importância, pois engloba três aspectos primordiais no processo de construção do conhecimento: o aluno (sujeito que aprende); o professor (mediador) e os signos como ferramentas a serem empregadas, considerando que o princípio que regula essa trama é a interação social (VYGOTSKY, 1991).

Vygotsky afirma ainda, como destaca Matui (1995), que no aprendizado existe a interdependência dos indivíduos envolvidos no processo. Dessa forma, o professor é o mediador de fundamental importância, fazendo a ligação entre o aluno e o conhecimento. Ressalta ainda Reily (2012) que, se o professor age como um bom mediador durante todo o processo de ensino, o mesmo transforma e é transformado também. Assim, todo processo de aprendizagem é ensino e aprendizagem, incluindo o aprendiz, o que ensina e a relação de ambos.

Destacamos, ainda, que o professor como bom mediador deve buscar meios que proporcionem a aprendizagem de todos, diversificando suas práticas, além de ser o responsável pela interação da diversidade em sala de aula, principalmente em se tratando de Educação Inclusiva.

### 2.3 INVESTIGAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO INCLUSIVA COM SURDOS NO ENSINO DE QUÍMICA

Pesquisas relacionadas ao contexto educacional e Inclusivo de alunos surdos começaram a se configurar a partir do ano de 2000, tendo foco no comportamento de alunos e professores frente a esse novo cenário. (RECHICO e MAROSTEGA, 2002; NASCIMENTO, 2002).

Diversos estudos têm sido realizados sobre a Educação Inclusiva de surdos no ensino de Ciências. Na literatura encontra-se estudos sobre inclusão de surdos no Ensino Fundamental com foco nos recursos didáticos (ROCHA et al, 2015; OLIVEIRA, MENDONÇA e BENITE, 2017; PINTO, GOME e NICOT, 2017) e Representação docente e de Intérprete de LIBRAS (BORGES e COSTA, 2010; RAMOS, 2011; OLIVEIRA, MELO e BENITE, 2012; OLIVEIRA e BENITE, 2015; MOLENA, ANDRADE e VERASZTO, 2017). No Ensino Médio, encontramos trabalhos nas áreas de Física (ALVES, 2012; COZENDEY, 2013; SILVA, 2013; ALMEIDA, 2013; PESANHA, COZENDEY e ROCHA, 2015), Biologia (MARINHO 2007; MONTEIRO, 2011) e Química (SOUSA e SILVEIRA, 2011; PEREIRA, BENITE e BENITE, 2011; SALDANHA, 2011; COSTA, 2014; REIS, 2015; GRETTTER, 2015).

No ensino de Química, Pereira, Benite e Benite (2011) e Gretter (2015), a partir da pesquisa participante, propuseram uma prática pedagógica utilizando predominantemente a visão para aprender os conceitos químicos. Pereira, Benite e Benite (2011) destacam que é necessário darmos início a uma profunda reflexão sobre as bases nas quais as ações político-pedagógicas estão sedimentadas em relação ao ensino para surdos. Os autores afirmam, ainda, que uma proposta de educação para surdos deve englobar, dentre outras questões fundamentais, o comprometimento linguístico. Gretter (2015), em sua proposta, revela que a contextualização, linguagem visual, além das interações linguísticas são de grande

importância na participação, tanto dos alunos surdos como dos ouvintes, no processo de ensino e aprendizagem.

Nos trabalhos de Souza e Silveira (2011) e Reis (2015), ambos verificaram a atuação do professor e intérprete de LIBRAS no processo de ensino em turmas inclusivas com surdos. Nestas duas pesquisas os autores chegaram à conclusão de que um dos principais obstáculos para a aprendizagem de conceitos científicos de química é a comunicação, devido à carência de sinais em LIBRAS, pois a química possui uma linguagem específica, além da dificuldade de ensinar o nível teórico-conceitual, por envolver abstração. Reis (2015) reforça que a falta de metodologias e estratégias que atendam às especificidades dos alunos surdos, e de planejamento dos professores juntamente com os intérpretes, são fontes de prejuízos na escolarização desses alunos, não favorecendo a aprendizagem em Química. Ressalta ainda que recursos mediáticos, que estimulam a visão, são importantes e aumentam as chances do aluno aprender os ensinamentos passados pelo professor.

Além de reconhecer a importância dos recursos mediáticos, Saldanha (2011) criou e compilou sinais em sessões de estudos para expressões Químicas que não se encontra em dicionários de LIBRAS por estudantes egressos do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), utilizando a pesquisa participante. Eles chegaram à conclusão de que não basta apenas a criação de sinais, sendo necessária a forma apropriada de abordar o conteúdo no ensino com surdos, uma vez que a comunicação combinada de sinais, associada a aulas que considerem recursos visuais, permite que os alunos surdos participem significativamente na construção do conhecimento científico. Dessa forma, se o estudante estiver apropriado do conhecimento oriundo da disciplina de Química, a criação de novos sinais em LIBRAS será mais significativa, tornando o estudante agente ativo no processo de aprendizagem.

Na mesma linha de raciocínio do autor anterior, porém com enfoque nos sinais de LIBRAS escrito, Costa (2014), a partir da pesquisa-ação, teve como objetivo produzir sinais químicos em LIBRAS escritos em sistemas *SignWriting*, contribuindo na aprendizagem de conceitos químicos e na inclusão de alunos surdos no processo de educação. O autor verificou que o uso de sinais em *SignWriting* possui a ideia de movimento da língua visual-espacial, contribuindo no processo de construção do conhecimento, porém mais pesquisas nessa área precisam ser feitas para se ter uma melhor compreensão do funcionamento.

Portanto, existem trabalhos sendo realizados envolvendo a Educação Inclusiva de surdos e sua importância na área de Ciências e Química é crucial. Entretanto, foi evidenciado que existem poucos trabalhos na área de Química, não havendo um estudo sobre quais metodologias e estratégias de ensino dentro do contexto inclusivo com surdos contribuem na aprendizagem de conceitos químicos.

Em se tratando de transformações químicas, Silva e Pino (2014) desenvolveram uma pesquisa em que os estudantes utilizaram diferentes modelos para interpretar o que ocorre durante uma reação química. Os autores observaram que, na maioria das vezes, esses modelos constituem obstáculos para a aprendizagem. Neste estudo, também conduzimos a investigação com o conteúdo “Transformações Químicas”, tendo como foco compreender, a partir da percepção dos estudantes surdos, como as metodologias e estratégias contribuem no processo de inclusão desses estudantes para aprender Química. Dessa forma, esse estudo se mostra de grande relevância, instigando uma perspectiva de reflexão e mudança nas práticas do ensino, em razão dessa nova demanda diversificada nas escolas.

## Capítulo 3 - METODOLOGIA

Neste capítulo trazemos a questão norteadora da pesquisa e os objetivos traçados para responder a questão. É apresentado, também, o percurso metodológico antes, durante e após a coleta de dados, os cuidados éticos que foram tomados no desenvolvimento da pesquisa, bem como a forma de organizar e analisar os dados obtidos.

### 3.1 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS

A presença de estudantes surdos em salas de aula de ensino regular é uma realidade cada vez mais presente, principalmente, a partir da última década do século XX com a política de inclusão escolar. Dentro do contexto escolar, a disciplina Química é considerada, pelos alunos ouvintes, como bastante complexa, de difícil compreensão por envolver conceitos abstratos e linguagem específica. E para os alunos surdos, uma vez que não possuem um dos sentidos? A partir de tal inquietação propomos a seguinte questão:

Quais metodologias e estratégias didáticas contribuem na mediação da aprendizagem de conceitos químicos de estudantes com surdez na Educação Inclusiva?

#### 3.1.1 Objetivo geral

- Analisar como diferentes metodologias e estratégias didáticas utilizadas na mediação da aprendizagem de conceitos químicos contribuem na inclusão de estudantes com surdez.

### 3.1.2 Objetivos específicos

- Fazer um levantamento de escolas da rede estadual pública do município de Manaus-AM que atendem estudantes com surdez;
- Desenvolver uma sequência didática utilizando recursos didáticos/ metodologias/ estratégias de ensino e aprendizagem diversificados;
- Averiguar o grau de inclusão dos diferentes recursos didáticos/ metodologias/ estratégias de ensino e aprendizagem;
- Analisar as facilidades e dificuldades dos estudantes com surdez no aprendizado de conceitos químicos mediado por diferentes recursos didáticos/ metodologias/ estratégia didáticas.

### 3.2 ABORDAGEM DA PESQUISA

Para responder a questão norteadora e alcançar os objetivos propostos, este trabalho ancora-se na abordagem de pesquisa qualitativa. Diante do objeto deste estudo, a 'Aprendizagem de conceitos químicos na Educação Inclusiva', a pesquisa qualitativa mostra-se uma escolha adequada, pois esta tem foco na realidade de maneira complexa e contextualizada. Nesse sentido, Lüdke e André (2013, p. 12) salientam que:

A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, via de regra, pelo do trabalho intensivo de campo [...].

Nessa abordagem, considera-se o “[...] pesquisador como o principal instrumento de investigação e a necessidade do contato direto e prolongado com o campo, para poder captar os significados dos comportamentos observados” (ALVES-MAZZOTI e GEWANDSZNAJDER, 2002, p. 132). Assim, o pesquisador busca compreender os fenômenos por meio da observação, interpretação e descrição.

### 3.3 CUIDADOS ÉTICOS DA PESQUISA

As pesquisas devem ter seus cuidados éticos, tendo a preocupação de evitar que os participantes sofram algum dano, esclarecendo sobre eventuais riscos, preservando a integridade dos mesmos e a autonomia em participar ou não da pesquisa, além de garantir seu anonimato a fim de evitar futuros constrangimentos. (MINAYO, 2012).

Dessa forma, antes de iniciar a etapa de coleta de dados, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), para avaliação.

Além do projeto de pesquisa, foi necessário anexar alguns outros documentos essenciais no protocolo de submissão. Como o local da pesquisa seria uma Escola Estadual da cidade de Manaus, a Secretária de Estado de Educação e Qualidade do Ensino (SEDUC) foi consultada, para a qual solicitamos autorização de execução da pesquisa e informação sobre as escolas inclusivas e os alunos matriculados com deficiência na cidade de Manaus-AM.

A SEDUC concordou com a pesquisa, por meio do Termo de Anuência (Apêndice A) e então pudemos completar a submissão ao comitê de ética, juntamente com o Termo de Assentimento Livre Esclarecido - TALE (Apêndice B) destinado para os menores de idade, o Termo Consentimento Livre Esclarecido - TCLE (Apêndice C) para os pais ou responsáveis e o Termo de Consentimento Livre Esclarecido - TCLE (Apêndice D) para os estudantes maiores de idade. Os Termos contêm todas as informações sobre a pesquisa, bem como os possíveis riscos e benefícios.

Assim, a pesquisa passou pelos critérios éticos estabelecidos e exigidos na Resolução Nº 466 de 12 de dezembro de 2012, que propõe normas e diretrizes regulamentadoras para pesquisas que envolvem seres humanos, preservando sua dignidade e proteção devida.

### 3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

#### 3.4.1 Campo e participantes da pesquisa

Com a solicitação à Secretária de Estado de Educação e Qualidade do Ensino (SEDUC) no ano de 2016, referente a informações sobre as escolas com classes inclusivas, incluindo endereço e telefone, quantitativo de alunos com deficiências, tipo de deficiências desses alunos e a série que os mesmos se encontravam, conseguimos dados suficientes para a escolha do nosso campo e participantes da pesquisa.

A partir do levantamento realizado, verificou-se que na cidade de Manaus há 226 Escolas Estaduais da rede pública, dentre as quais 185 trabalham com a Educação Inclusiva. Dentro desse quantitativo inclusivo, constam 39 escolas que possuem pelo menos um aluno com surdez matriculado, distribuídas em seis distritos educacionais em diferentes zonas na cidade: norte, leste, oeste, centro, centro-sul e centro-oeste.

Em relação aos estudantes surdos, 113 estão na Educação Inclusiva nas Escolas Estaduais, estando 38 no Ensino fundamental e 75 no Ensino Médio em diferentes turnos.

A escolha da Escola Estadual da rede Pública como campo da pesquisa foi feita a partir dos seguintes critérios:

- Presença de estudantes com surdez matriculados em sala comum no Ensino Médio regular;
- Quantitativo de estudantes surdos por escola;
- Quantitativo de estudantes surdos por turno.

Após a escolha, foi feita uma visita à escola para apresentar o projeto para a Gestão Escolar e professores, convidando-os a participarem da pesquisa, e verificar a melhor forma de divulgar e matricular os estudantes no curso.

A divulgação e matrícula foram feitas primeiramente para os estudantes surdos, os quais cinco se interessaram e fizeram a matrícula. Devido ao pouco

quantitativo, foi estendido o convite para estudantes surdos de uma outra Escola Estadual Inclusiva da mesma zona, sendo a segunda escola com o maior índice de alunos surdos matriculado de acordo com os critérios estabelecidos, realizando a matrícula de mais cinco estudantes. Após, foi feito o procedimento de divulgação e a matrícula de 15 estudantes ouvintes, havendo ao todo 25 participantes na pesquisa. Entretanto, obtivemos a participação efetiva de 15 estudantes, sendo quatro ouvintes e seis surdos, de duas Escolas Estaduais da rede Pública.

É importante salientar que no ato da matrícula do curso foram fornecidas, aos estudantes menores de idade, duas cópias do Termo de Consentimento Livre Esclarecido destinado aos pais ou responsáveis.

Como procedimento ético, resguardamos a identidade dos estudantes, referindo-nos aos mesmos por siglas de acordo com seu quantitativo, como por exemplo: EO1 – Estudante Ouvinte 1 e ES10 - Estudante Surdo 10.

### **3.4.2 O curso**

Visando responder ao problema de pesquisa proposto, foi preparado e ministrado um curso com carga horária de 40 h, no período da manhã, com a presença de um Intérprete de LIBRAS. Para a descrição mais detalhada, o curso foi dividido em duas etapas: elaboração do curso e desenvolvimento do curso.

#### **3.4.2.1 Elaboração do curso**

O primeiro passo na elaboração do curso foi realizar um levantamento de metodologias, recursos e estratégias de ensino e aprendizagem. A escolha destes foi feita de acordo com sua aproximação com a teoria sociointeracionista de Vygotsky. Também foi considerado o potencial de inclusão e a possibilidade de articular o conhecimento químico em seus três níveis. Posteriormente, organizamos a sequência didática (Apêndice E).

As metodologias escolhidas e suas características estão apresentadas no Quadro 1, que foi elaborado a partir das referências de Libâneo (1994), Simson e colaboradores (2001) e Tosi (2013).

**QUADRO 1 - Metodologias de ensino e suas características.**

<b>METODOLOGIA</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>Metodologia de exposição</b>	Os conhecimentos, habilidades e atividades são apresentados, explicados ou demonstrados pelo professor, podendo haver a utilização de outros procedimentos, como a conversação e o trabalho em grupo.
<b>Metodologia de elaboração conjunta</b>	Parte da interação ativa entre o professor e os alunos. É importante algumas condições prévias nesta metodologia, como o conhecimento e entendimentos dos objetivos propostos, e ter conhecimentos básicos sobre o conteúdo abordado.
<b>Metodologia do trabalho em grupo</b>	Tem como objetivo fazer com que os alunos se ajudem na realização de determinadas atividades, por meio de grupos fixos ou variáveis. Para haver a contribuição de aprendizagem entre os alunos é importante que todos estejam por dentro do assunto, desta forma, essa metodologia pode ser precedida de uma exposição ou conversação introdutória.
<b>Metodologia lúdica</b>	A lúdica se relaciona com a utilização de brincadeiras e jogos com o objetivo de trabalhar o conhecimento e a aprendizagem de maneira divertida.
<b>Metodologia investigativa</b>	Parte da vivência, reflexão, discussão e exploração das habilidades cognitivas, a partir de práticas, do fazer, da percepção do objeto de estudo, podendo ser desenvolvida em grupo, focalizando o conhecimento mútuo.

O levantamento dos recursos foram analisados sob a ótica da inclusão dos surdos, sendo eles: esquemas, desenhos, gravuras, cartazes, lousa, fotos, vídeos, slides, filmes, kits de experimentos, *Power Point/Datashow*, internet e maquete (PILETTI, 2000; RETONDO e SILVA, 2008; CONDE, 2011;).

As estratégias levantadas, bem como sua descrição, encontram-se no Quadro 2, que foi elaborado com base nas referências de Bassedas e colaboradores (1999); Carlini (2004); Anastasiou e Alves (2004); Marion e Marion (2006); Freitas (2009); Pereira e colaboradores (2011).

O curso foi organizado em uma sequência didática, como mencionado anteriormente, sobre a unidade temática 'Transformações Químicas no dia a dia: fogo', sendo escolhido esse tema por ser um conteúdo do 1º ano do Ensino Médio, aumentando a oportunidade dos estudantes surdos participarem, abrangendo todas

as séries do Ensino Médio. Outro critério de escolha foi a possibilidade de envolver os três níveis do conhecimento químico (Fenomenológico, Teórico-conceitual e Representacional). Buscamos utilizar a metodologia, recursos e estratégias levantadas de acordo com a melhor forma de compreensão de cada nível estudado.

**QUADRO 2** - Estratégias de ensino e suas descrições.

<b>ESTRATÉGIA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Projeção de cenas de filme</b>	O filme pode ser interrompido várias vezes para fixar cenas ou mostrar cenas de acordo com o conteúdo abordado. Após pode haver um debate, sendo possível ainda solicitar dos alunos um texto avaliativo.
<b>Debate e discussão</b>	Contribui na reflexão a partir de conhecimentos prévios obtidos, estimulando a formulação de princípios e o conhecimento de outras opiniões.
<b>Dramatização</b>	Apresentação teatral, a partir de um problema, foco, tema e outros.
<b>Pesquisas no ensino</b>	Utilizam-se os princípios do ensino associados aos da pesquisa. Pode ser uma pesquisa para casa ou mesmo no ambiente de estudo.
<b>Trabalho em grupo</b>	Normalmente utilizada em grandes turmas, além de contribuir na troca de informação e ajuda mútua, facilitando a discussão.
<b>Solução de problemas</b>	A partir de uma situação nova, os alunos são convidados a utilizar o pensamento crítico, reflexivo e criativo.
<b>Tempestade cerebral</b>	Possibilita a estimulação de novas ideias de forma espontânea e natural, deixando funcionar a imaginação, podendo ainda propiciar explicações por parte dos alunos.
<b>Confecções de cartazes com desenhos</b>	Os cartazes são confeccionados com ilustrações feitas a mão, retiradas do próprio livro didático ou não, representando uma alternativa para estabelecer ligações entre o pensamento concreto e o abstrato em Química.
<b>Adaptações de histórias em quadrinhos</b>	De acordo com o conteúdo proposto, o professor orienta a montagem da história em quadrinhos, além da leitura da mesma em sala de aula, esclarecendo dúvidas e alongando discussões conceituais em Química.

#### 3.4.2.2 Desenvolvimento do curso

Durante o curso, visando compreender o processo de aprendizagem dos conceitos químicos, foi utilizada a **observação**, que é uma técnica de coleta de dados amplamente utilizada, uma vez que faz a leitura da realidade do contexto que se quer estudar. A mesma foi utilizada em todos os momentos da pesquisa e anotada no **diário de Pesquisa**, uma vez que “a observação de fatos,

comportamentos e cenários é extremamente valorizada pelas pesquisas qualitativas” (ALVES-MAZZOTI e GEWANDSZNAJDER, 2002, p. 168).

No primeiro dia de curso, os estudantes menores de idade devolveram os TCLE destinados aos pais ou responsáveis devidamente assinados e os participantes foram orientados e informados sobre o preenchimento do TALE e TCLE. Além disso, foi feita a identificação dos estudantes e obtivemos informações sobre aspectos de sua vivência na escola e sala de aula, através de **questionários Iniciais**, tendo o Questionário Inicial para estudantes surdos (Apêndice F) e Questionário Inicial para estudantes ouvintes (Apêndice G) com perguntas abertas e fechadas. No decorrer do curso foram utilizadas **folhas de atividades** (Apêndice H a P), organizadas com questões que avaliassem a aprendizagem, recurso, metodologia e estratégia aplicada, de acordo com a sequência didática, sendo que as respostas das questões continham os níveis subtendidos: inclusiva, parcialmente inclusiva e não inclusiva. Foi aplicada, também, durante o curso, uma **entrevista semiestruturada** (Apêndice Q) ao final de uma das atividades realizada, visando complementar os dados obtidos durante a aplicação. Segundo Lüdke e André (2013), “a grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada [...]”.

Os registros do curso e entrevista foram por meio de **gravação audiovisual**. Isso se deu pelo fato de este tipo de registro permitir analisar diferentes dados, tanto qualitativos, como quantitativos, através da observação do indivíduo em desenvolvimento dentro do contexto analisado (REYNA, 1997).

Ao final do curso, foi aplicado um **questionário** (Apêndice R) com questões abertas e fechadas, no qual verificamos a opinião dos alunos sobre o curso, seu aprendizado, metodologias e estratégias aplicadas no decorrer do mesmo, tendo em vista o complemento dos dados alcançados na elucidação do problema em estudo.

Os participantes do curso receberam um certificado, como forma de agradecimento pela participação.

### 3.5 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos pelas folhas de atividades, entrevista e pelas questões abertas dos questionários foram transcritos para serem analisados mediante a Análise de Conteúdo que, segundo Bardin (2011, p 44):

É um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Essa abordagem é empregada na pesquisa qualitativa, apresentando-se como uma forma de compreender o sentido das palavras que surgem num discurso, possuindo aplicação de técnica e tratamento das informações de forma metódica.

Segundo Bardin (2011), a análise de conteúdo passa por três fases fundamentais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados - a inferência e a interpretação. A pré-análise consiste na organização do material coletado a partir de um estudo profundo e analítico; a exploração do material é a fase mais longa, na qual ocorre a aplicação do procedimento preciso e bem definido por Bardin (codificação, classificação e categorização); e a interpretação, que é a fase fundamental, traz a compreensão dos dados.

Os dados das questões fechadas dos questionários foram agrupados conforme as semelhanças nas respostas e foram organizados em quadros, tabelas e gráficos, quando pertinente, bem como as folhas de atividades dos alunos.

## Capítulo 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo é apresentada a análise dos dados obtidos. Iniciamos com as características dos participantes da pesquisa. Em seguida, analisamos os dados obtidos a partir das metodologias, estratégias e recursos didáticos relativos ao grau de inclusão para aprender os conceitos bem como as facilidades e dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos estudantes no decorrer da sequência didática. Por fim, as considerações e avaliações dos estudantes sobre o curso e atividades realizadas.

### 4.1 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Conforme mencionado anteriormente, o *lócus* da pesquisa foram escolas públicas da rede estadual de ensino do município de Manaus-AM. É importante destacar que participaram estudantes de duas escolas de um mesmo bairro de Manaus, sendo que uma das escolas cedeu o espaço para implementação do curso.

No desenvolvimento da pesquisa, participaram tanto estudantes com surdez, como ouvintes, perfazendo o total de 15 participantes, sendo nove estudantes ouvintes e seis surdos.

Embora houvesse 25 estudantes inscritos, participaram apenas 15. Acredita-se que a redução da participação seja decorrente do período e horário em que o curso ocorreu, possivelmente relacionado à indisposição dos estudantes em acordar cedo, uma vez que o curso foi realizado no período matutino. Outro motivo foi que o curso ficou parado por uma semana, devido à semana da pátria, visto que os dias cinco e sete de setembro foram feriados e a escola não funcionou durante uma semana.

Optamos por iniciar a apresentação dos resultados com a descrição das características dos participantes. Na obtenção dos dados, conforme mencionado anteriormente, utilizamos dois Questionários Iniciais – estudantes com surdez (Apêndice F) e estudantes ouvintes (Apêndice G). Os questionários foram organizados com questões comuns aos dois grupos de participantes da pesquisa – questões relativas aos aspectos faixa etária e série; comunicação entre estudantes surdos e ouvintes em sala de aula; didático-pedagógicos nas aulas de química. Para

---

*Núcleo Amazonense de Educação Química - NAEQ*

os estudantes surdos, também buscamos conhecer aspectos relativos à surdez e/ou deficiência auditiva; para os estudantes ouvintes, também buscamos conhecer aspectos relativos à interação com os estudantes surdos.

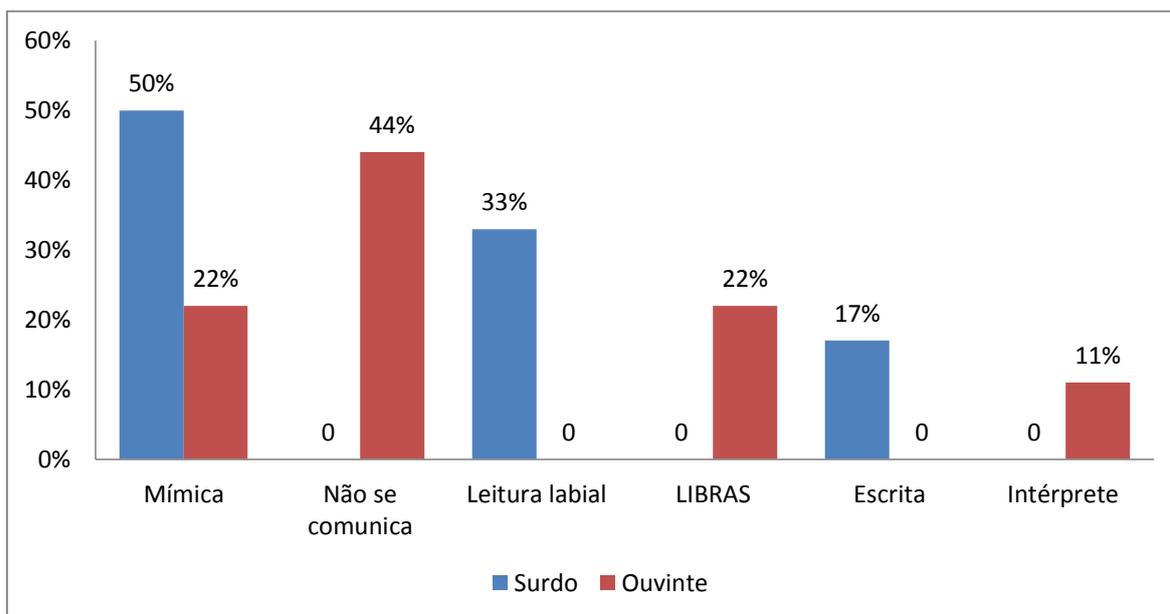
#### **4.1.1 Características pertinentes a ambos os grupos de estudantes**

Neste item, apresentaremos os dados obtidos nas perguntas que foram semelhantes para os dois grupos de participantes da pesquisa – estudantes surdos e ouvintes.

Os estudantes participantes da pesquisa estão na faixa etária entre 14 e 24 anos. Em relação à série que estavam estudando no momento em que participaram da pesquisa, 40% deles são advindos do 3ª série do Ensino Médio, 40% da 2ª série e 20% da 1ª série.

Buscamos compreender como ocorre a comunicação entre os estudantes surdos e ouvintes em sala de aula. Para tanto, perguntamos aos estudantes surdos: “como você se geralmente se comunica com os ouvintes?”. Também perguntamos aos estudantes ouvintes: “como você geralmente se comunica com seus colegas surdos?”. As formas de comunicação entre estudantes surdos e ouvintes, dentro da escola e/ou sala de aula, estão organizadas no gráfico presente na Figura 2, no qual analisamos o quantitativo das respostas por porcentagens de acordo com o grupo de estudantes. Podemos observar que a mímica é a forma mais utilizada entre eles, sendo usada por 50% dos estudantes surdos e 22% pelos estudantes ouvintes. Porém, a grande maioria dos estudantes ouvintes não se comunica com os surdos, quantidade que se expressa em 44%, pois não sabem como fazer.

A leitura labial e a LIBRAS também são mencionadas pelos estudantes. Entretanto, a primeira é citada apenas por surdos, correspondendo a 33%; e a segunda somente por estudantes ouvintes, indicada por 22%, ressaltando que eles utilizam principalmente a datilografia, formando palavras e conseqüentemente frases com as letras do alfabeto em LIBRAS.

**FIGURA 2** - Formas de comunicação entre surdos e ouvintes.

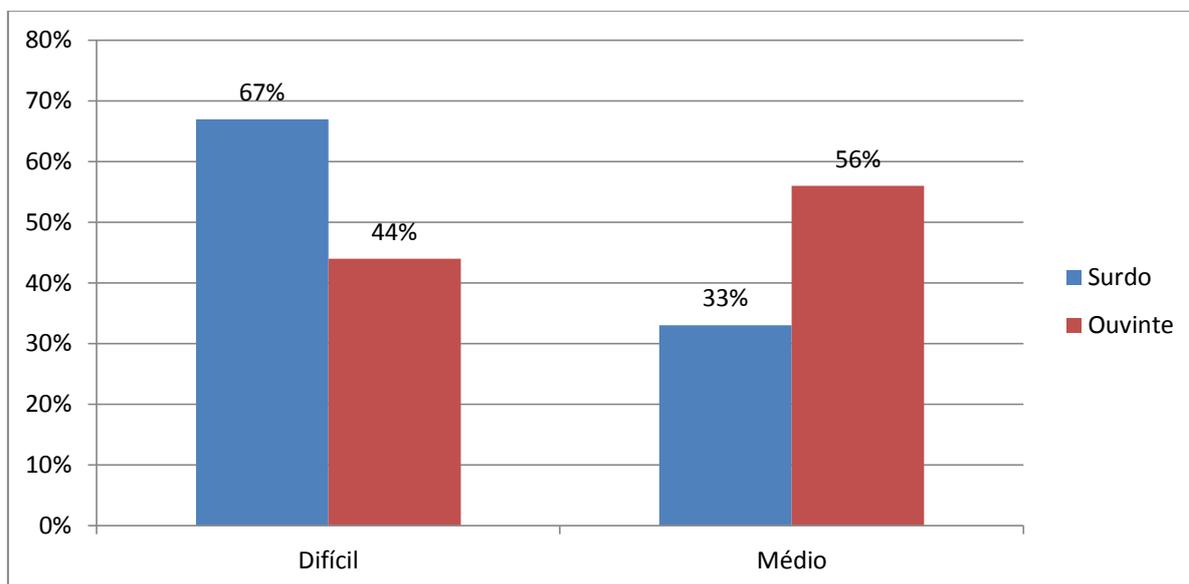
É importante, também, destacar a comunicação por meio do intérprete e da escrita, sendo a primeira citada por 11% dos ouvintes e a segunda por 17% dos surdos. A forma de escrita que os surdos mencionam é feita muitas vezes pelo papel ou mesmo pelo celular.

Em relação aos aspectos didático-pedagógicos nas aulas de química, iniciamos com uma questão relativa de como os estudantes percebem os conteúdos químicos. Podemos observar na Figura 3, que embora um percentual maior de estudantes surdos, com 67%, percebam os conteúdos químicos como difícil, a diferença de percepção entre estudantes surdos e ouvintes não é significativa, pois os estudantes ouvintes assinalaram 44% como difícil de compreender e 56% acham um nível médio, enquanto que os surdos consideram 33%.

Continuando sobre os aspectos didático-pedagógicos, buscamos conhecer a percepção dos estudantes sobre a participação em atividades em grupo. Assim, ao serem perguntados se gostam de participar de atividades em grupos, 80% disseram que “sim” e apenas 20% “não gostam”. Esse último corresponde às respostas de uma pequena parcela de estudantes ouvintes, percebendo que todos os surdos e a grande maioria dos ouvintes gostam de trabalhar em grupo. Os estudantes que mencionaram gostar de atividades em grupo citaram, também, as seguintes atividades: dinâmicas, experimentos, estudos e debates.

Os dados mostram que os estudantes entendem que a interação com os demais colegas contribui na aprendizagem, fazendo menção à teoria sociointeracionista, na qual Moreira (2011) afirma que para ocorrer o desenvolvimento cognitivo é necessária interação social, na qual duas ou mais pessoas estão envolvidas ativamente, trocando e gerando conhecimento.

**FIGURA 3** - Percepção dos estudantes acerca dos conteúdos estudados na disciplina Química.

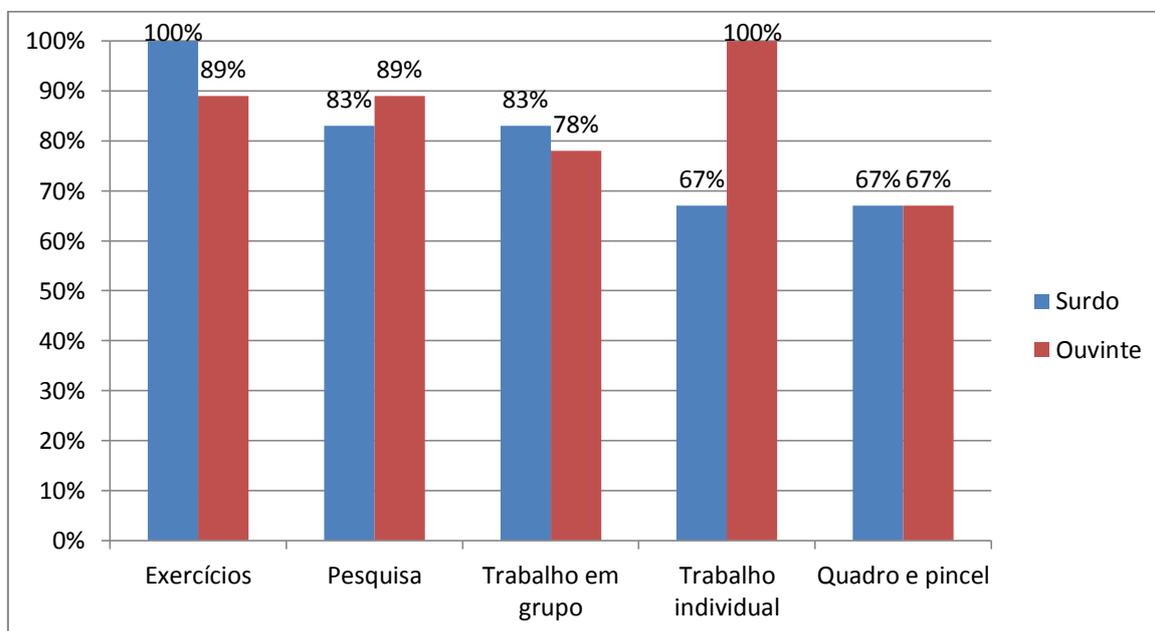


Também relativo aos aspectos didático-pedagógicos, verificamos o tipo de metodologias, recursos e estratégias utilizadas pelos professores de química em sala de aula. O questionamento visou conhecer as experiências vivenciadas pelos estudantes na prática educativa em aulas de química: “dos itens abaixo, marque quais ou qual o seu professor de Química já utilizou em sala de aula”. Na questão proposta, foram sugeridas 22 alternativas e, também, havia espaço para informar uma atividade que não fazia parte das alternativas. Os estudantes marcaram mais de uma alternativa, assim os dados obtidos mostram que o professor de química diversifica a maneira de apresentar os conteúdos.

Na Figura 4 são apresentadas as cinco alternativas com maior frequência entre os estudantes surdos e ouvintes. Estas foram: o exercício, mencionado por 100% dos estudantes surdos e 89% dos ouvintes; a pesquisa, citada 83% pelos surdos e 89% pelos ouvintes; trabalho em grupo mencionado por 83% dos surdos e 78% dos ouvintes; trabalho individual, tendo 67% marcada por estudantes surdos e 100% pelos ouvintes; e quadro/pincel, mencionado por 67 % para ambos os grupos.

Analisa-se, ainda, escolhas que abrangem a dimensão visual, como vídeos, filmes, figuras e imagens, modelos moleculares, etc. Porém, verifica-se também que certas escolhas não viabilizam a participação efetiva dos estudantes surdos, como por exemplo a música.

**FIGURA 4** - Metodologias, recursos e estratégias utilizadas pelos professores de química.

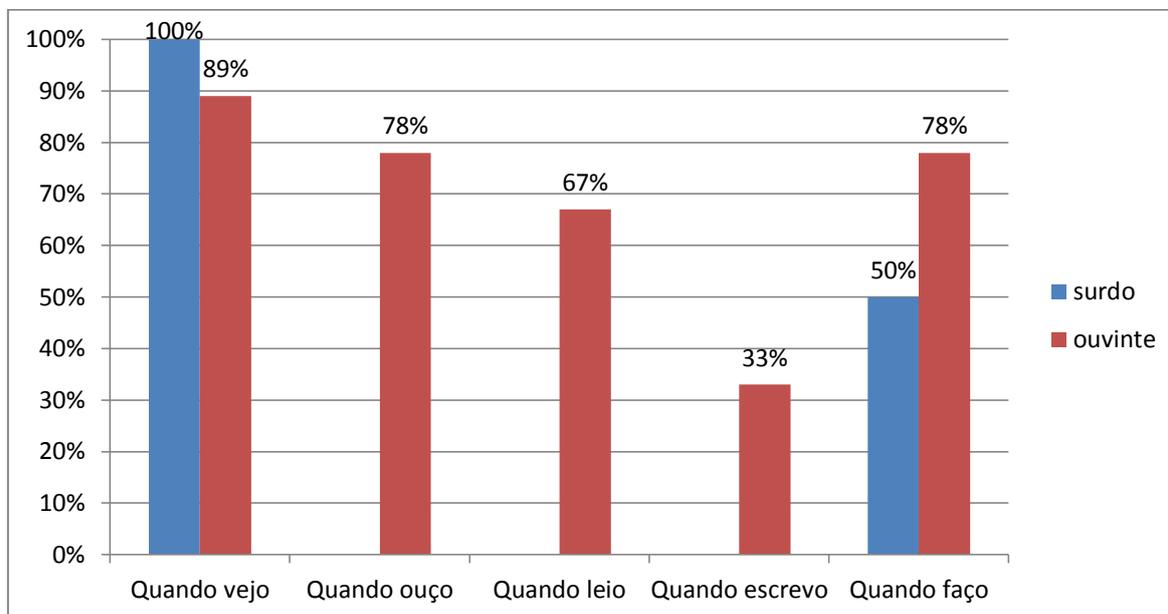


Todas as alternativas propostas foram marcadas por pelos menos um estudante. Não foram mencionados por nenhum estudante surdo os itens: debate, modelos moleculares e relatório. Diferentemente dos estudantes surdos, os itens que não foram citados por nenhum ouvinte foram: jogo didático, música, filme e cartazes. É importante destacar que não houve outras atividades apontadas pelos estudantes.

O último questionamento feito aos estudantes diz respeito à forma que eles melhor compreendem os assuntos estudados na disciplina Química. Na Figura 5, podemos observar que, para os estudantes surdos, o entendimento do conteúdo é melhor quando veem imagens, figuras, ilustrações, demonstrações e desenhos, sendo que 50% deles compreendem, também, quando fazem alguma atividade, como, por exemplo, experimentos e pesquisa. Já os ouvintes, apesar de 89% responderem que também compreendem os conteúdos químicos através da visão, eles também o fazem de outras maneiras, sendo que 89% dele utilizam mais de três formas, como a visão, audição e a leitura. Isso corrobora com TOSI (2013), que

afirma que 83% da aprendizagem ocorre pela visão, entretanto verifica-se também que a utilização conjunta dos órgãos possui uma maior eficiência para sucesso da aprendizagem, que é o que acontece com a maioria dos estudantes ouvintes.

**FIGURA 5** - Formas de compreensão dos conceitos químicos.



Finalizando, a partir desses dados iniciais pode-se inferir que os surdos, apesar de possuírem um sentido a menos, estão mais propícios a compreender os conceitos apenas pela visão, enquanto que os ouvintes precisam de várias formas combinadas para que ocorra a compreensão dos conteúdos, pois nenhum aluno ouvinte marcou apenas uma opção. O conhecimento dessas informações é de grande importância para a prática em sala de aula do professor de química, pois poderá auxiliar a escolha de metodologias, recursos e estratégias adequadas que promovam a inserção de todos, inclusive dos estudantes surdos.

#### 4.1.2 Características dos estudantes com surdez

Para os estudantes com surdez, além das questões semelhantes a ambos os grupos de participantes da pesquisa, o questionário inicial, ainda continha mais 08 questões relativas às características pessoais referentes à surdez.

Assim, os estudantes foram questionados sobre como eles se denominam ou como gostaria de serem chamados. Ao responderem a questão, todos mencionaram que preferem a denominação 'surdo (a)'. Isto mostra que eles aceitam e vivenciam a cultura surda. Foi verificado, ainda, que todos estudaram em salas especiais no período de 4 a 9 anos e a grande maioria, o que corresponde a 83%, iniciaram seus estudos em salas inclusivas apenas no Ensino Médio, tendo 17% dos estudantes surdos iniciado nos dois últimos anos do Ensino Fundamental.

Em relação à causa da surdez, 83% dos estudantes disseram que foi devido a uma doença quando ainda eram bebê e 17% informaram que foi ocasionada por uma queda quando criança. Também perguntamos sobre o uso de aparelho de amplificação sonora e verificamos que 83% dos estudantes não utilizam aparelho de amplificação sonora, porém os 17% que responderam que utilizam o fazem raramente.

Outro aspecto levantado foi sobre o domínio da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Todos os estudantes informaram possuir domínio e 33% dos estudantes informaram fazer também leitura labial. É importante frisar que os estudantes que fazem leitura labial são os que utilizam raramente o aparelho de amplificação sonora e os que iniciaram os estudos em salas regulares desde o Ensino Fundamental.

#### **4.1.3 Características dos estudantes ouvintes**

Para os estudantes ouvintes, além das questões semelhantes a ambos os grupos de participantes da pesquisa, o questionário inicial ainda continha 02 questões relativas à interação com colegas surdos. 56% dos estudantes ouvintes, ao serem questionados sobre terem amigos surdos em sala de aula, responderam que não possuem e 44% responderam que sim, tendo uma boa relação.

Porém, ao serem perguntados sobre escolher colegas surdos para participar de alguma atividade em grupo ou em dupla, 44% responderam que não escolheriam, pois não saberiam se comunicar com eles e isso atrapalharia na conclusão da atividade, principalmente se fosse em dupla. Entretanto, 56% responderam sim, justificando que podem aprender com eles, que eles são legais e que os escolhendo a inclusão deles é melhor e todos ganhariam em termos de aprendizagem. É importante destacar que, dos 56% que disseram que não possuem

amigos surdos em sala de aula, 34% escolheriam colegas surdos para fazer alguma atividade em grupo ou em dupla. Podemos analisar as repostas de alguns estudantes a seguir:

EO3: *“Sim, porque acho que seria uma inclusão melhor”.*

EO4: *“Sim, para mim não faz diferença”.*

EO8: *“Sim, posso aprender com eles”.*

Esses dados mostram que a grande barreira entre surdos e ouvintes é a comunicação, porém muitos já estão buscando meios para se aproximarem, tendo a consciência da importância de incluir esses estudantes.

#### 4.2 ORGANIZAÇÃO DO TEMA “TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS NO DIA A DIA: FOGO” PARA UMA PRÁTICA EDUCATIVA INCLUSIVA

Os dados desse tópico originam-se da análise das folhas de atividades, vídeo gravação, entrevista e o diário de campo, tendo como intuito obter informações de acordo com as atividades presentes na sequência didática (Apêndice E).

##### 4.2.1 Metodologia de exposição

A Metodologia de exposição foi utilizada em três aulas. Como forma de compreensão de como foi a aplicação de cada uma delas, as mesmas são descritas brevemente no Quadro 3.

**QUADRO 3** - Metodologias de exposição e suas aplicações.

AULAS*	APLICAÇÃO
2°	Nessa aula foi inserido o tema de estudo, evidenciando a contextualização com o fenômeno do fogo. Iniciou-se com a dinâmica de utilização do filme: A descoberta do fogo (Apêndice S), sendo escolhido um filme que não possuía fala, necessitando apenas da atenção e observação. A dinâmica, sendo uma estratégia, foi composta por: chuva de palavras ou tempestade cerebral, antes e depois do filme; e debate após o filme, no qual foi indagado sobre o contexto das cenas e suas características. Após o debate foi realizada uma exposição por meio de slides, mostrando o porquê que o fogo é uma transformação química.

3°	Nessa aula houve apenas a exposição do conteúdo através de slides. Os alunos não fizeram nenhuma pergunta durante a exposição.
13°	Nessa aula a professora expôs o conteúdo no quadro e, através de questões colocadas pela mesma, os alunos foram individualmente até a lousa responder. Sempre que tinham dúvidas pediam auxílio, primeiramente, dos demais colegas e, em caso de não conseguirem, a professora os ajudava.

\*De acordo com a sequência didática.

Analisando a percepção dos estudantes referentes ao grau de inclusão da Metodologia de exposição, apresentamos a Tabela 1. A mesma foi criada a partir das respostas dos estudantes nas três aulas, calculando a média, sobre a metodologia aplicada.

**TABELA 1** - Percepção dos estudantes acerca da Metodologia de Exposição

GRUPO DE ESTUDANTES	GRAU DE INCLUSÃO DA METODOLOGIA DE EXPOSIÇÃO	RESPOSTAS (%)
<b>Estudantes Ouvintes (EO)</b>	Inclusiva	47%
	Parcialmente Inclusiva	53%
<b>Estudantes Surdos (ES)</b>	Inclusiva	56%
	Parcialmente Inclusiva	44%

Analisa-se que a maioria dos estudantes surdos, 56%, considera a Metodologia de exposição inclusiva e 44% citam como parcialmente inclusiva. Diferentemente dos surdos, 53% dos ouvintes consideram a metodologia em questão parcialmente inclusiva e 47% inclusiva. Verifica-se que a Metodologia de exposição é importante no processo de ensino e aprendizagem, porém quando se utilizam estratégias relacionadas a ela o grau de inclusão aumenta, e vice-versa, para aprender os conceitos químicos. Outro ponto importante em relação à compreensão de um conceito novo, principalmente para os estudantes surdos, é a utilização, se possível, de exemplos do cotidiano e ilustrações, seja por imagens nos slides ou desenhos no quadro. Como podemos verificar na fala dos alunos durante a aplicação da Metodologia de exposição:

EO2: *“Ahh, então no filme que vimos quando a árvore quebra não é transformação química, mas a queima dela sim”.*

ES13: “Quando tomo sorvete e ele derrete acontece uma transformação física, não muda nada, o sorvete continua sorvete”.

É importante destacar que em todas as aplicações das Metodologias de exposição deixava-se claro que os estudantes poderiam perguntar ou falar algo em qualquer momento e, sempre que pertinente, eles eram indagados a respeito de seu entendimento.

#### 4.2.2 Metodologia de Elaboração Conjunta

A Metodologia de elaboração conjunta foi utilizada em duas aulas. Para compreendermos melhor os dados, no Quadro 4 é descrita brevemente a aplicação dessa metodologia em ambas as aulas.

**QUADRO 4** - Metodologia de Elaboração Conjunta e suas de aplicações

AULAS*	APLICAÇÃO
7°	A professora iniciou a aula falando brevemente sobre as propriedades dos materiais e com o auxílio de fichas explicou o conteúdo. Em seguida, os alunos tentaram relacionar determinadas propriedades com os objetos e substâncias presentes nas fichas, justificando suas escolhas. Após cada aluno fazer uma relação, a professora fazia indagações a respeito do conteúdo e os demais colegas participavam também, corrigindo quando pertinente.
9°	Nessa aula, os alunos conheceram outras evidências de transformações químicas, além da que ocorre com o fogo. A aula teve início com a formação de duplas e cada uma recebeu várias imagens e em determinado tempo teriam que agrupar as imagens por semelhanças e diferenças. Após o tempo estipulado, as duplas teriam que justificar suas escolhas e as demais duplas teria que dizer se concordavam, justificando-se em caso contrário. Conforme as justificativas a professora indagava, falava sobre o conteúdo e a dupla corrigia o agrupamento de suas imagens quando era pertinente.

\*De acordo com a sequência didática.

Analisando a percepção dos estudantes referentes ao grau de inclusão para aprender da Metodologia de Elaboração Conjunta, apresentamos a Tabela 2. A mesma foi criada a partir das respostas dos estudantes nas duas aulas, calculando a média, sobre a metodologia aplicada.

**TABELA 2** - Percepção dos estudantes acerca da Metodologia de Elaboração Conjunta

GRUPO DE ESTUDANTES	GRAU DE INCLUSÃO DA METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO CONJUNTA	RESPOSTAS (%)
Estudantes Ouvintes (EO)	Inclusiva	75%
	Parcialmente Inclusiva	25%
Estudantes Surdos (ES)	Inclusiva	100%
	Parcialmente Inclusiva	0%

Podemos verificar que, para ambos os grupos de estudantes, a Metodologia de Elaboração Conjunta aplicada é referida como inclusiva, verificando que 100% dos surdos a consideram, enquanto 75% dos ouvintes. Porém, considera-se que uma pequena parcela dos ouvintes, correspondente a 25%, menciona como parcialmente inclusiva.

Essa evidenciou o protagonismo dos estudantes sob o auxílio do professor, através do qual a interação constante entre estudantes e professor e entre os próprios estudantes foram os meios para se chegar até o objetivo previamente elaborado.

#### 4.2.3 Metodologia do Trabalho em Grupo

A Metodologia do trabalho em grupo foi utilizada em duas aulas, porém relacionadas. Como forma de compreensão de como foi a aplicação, no Quadro 5, a mesma é descrita brevemente.

**QUADRO 5** - Metodologias do Trabalho em Grupo e sua aplicação

AULAS	APLICAÇÃO
10° e 11°	Nessas aulas deu-se início ao estudo relacionado ao nível teórico-conceitual do fenômeno em estudo e de outras transformações químicas. A partir da confecção de estruturas químicas com materiais de baixo custo, os alunos conheceram as representações das substâncias presentes na reação de combustão, montando a equação dessa reação e de outras. Além disso, foi

	<p>explicado o conceito de elemento, substâncias e as regras na montagem das equações químicas. Em seguida, os alunos foram divididos em dois grupos e motivados a formarem equações químicas com os materiais confeccionados de acordo com situações colocadas pela professora, após cada grupo recebeu uma ficha com 05 equações químicas, nas quais deveriam encontrar os erros. A correção das fichas foi feita com ajuda de todos.</p>
--	---

\*De acordo com a sequência didática.

Analisando a percepção dos estudantes referente ao grau de inclusão para aprender a partir da Metodologia de exposição, apresentamos a Tabela 3. A mesma foi criada a partir das respostas dos estudantes nas aulas relacionadas sobre a metodologia aplicada.

**TABELA 3** - Percepção dos estudantes referente a Metodologia do Trabalho em Grupo em relação a inclusão para aprender

GRUPO DE ESTUDANTES	GRAU DE INCLUSÃO DA METODOLOGIA DO TRABALHO EM GRUPO	RESPOSTAS (%)
Estudantes Ouvintes (EO)	<b>Inclusiva</b>	75%
	<b>Parcialmente Inclusiva</b>	25%
Estudantes Surdos (ES)	<b>Inclusiva</b>	83%
	<b>Parcialmente Inclusiva</b>	17%

Percebe-se que a Metodologia do Trabalho em grupo é considerada pela maioria de ambos os grupos como inclusiva, sendo 75% das respostas dos ouvintes e 83% dos surdos. Porém, um pequeno quantitativo deles, 25% dos ouvintes e 17% dos surdos, menciona que esse tipo de metodologia é parcialmente inclusiva.

Das atividades realizadas pelo grupo, as que os surdos indicaram em ordem de intensidade a inclusão para aprender foram a participação e confecção nas montagens das estruturas químicas. Diferentemente dos estudantes surdos, os ouvintes destacaram a análise das fichas e correções das equações químicas junto da sala de aula.

Na metodologia aplicada, observou-se vários tipos de interações, entre estudante/estudante e entre professor/estudante. Além disso, os estudantes são os protagonistas do processo contribuindo na construção da aprendizagem. Conforme

destaca Matui (1995), no aprendizado existe a interdependência dos indivíduos envolvidos, havendo interação e conhecimento.

#### 4.2.4 Metodologia Lúdica

A Metodologia Lúdica foi utilizada em três aulas, entretanto duas estão relacionada. Para compreendermos melhor os dados, no Quadro 6 é descrita brevemente a aplicação dessa metodologia nas aulas.

**QUADRO 6** - Metodologia Lúdica e suas aplicações

AULAS*	APLICAÇÃO
4° e 5°	Essa aula iniciou-se com as seguintes indagações: 'como seria a sociedade sem o uso do fogo?', 'quais os benefícios e malefícios do uso do fogo?', sendo bem debatida e refletida pelos alunos, tendo feito referência, principalmente, ao filme passado na segunda aula. Em seguida, foi solicitado que os alunos apresentassem suas pesquisas, porém apenas um aluno surdo havia feito a atividade, outros alunos alegaram terem feito, mas haviam esquecido nas suas casas. A professora distribuiu as notícias que havia trazido para os demais alunos e após alguns minutos pediu que eles comentassem sobre a imagem e a notícia. Em seguida foi dividido a turma em três grupos e cada grupo teria que montar uma dramatização sem o uso da fala, devendo utilizar as notícias de cada participante do grupo na montagem da mesma, apresentando-as na aula posterior (quinta aula).
12°	Nessa aula foi estudada a energia envolvida na reação de combustão e de outras transformações. A professora iniciou com uma breve exposição do conteúdo no quadro e, a partir do conhecimento adquirido, os alunos tiveram que montar histórias em quadrinhos. É importante ressaltar que nenhum aluno trouxe a história, alegando não terem em casa. Então, a professora deu uma folha impressa de uma história em quadrinho para cada aluno ter de exemplo.

\*De acordo com a sequência didática.

Podemos analisar que a Metodologia Lúdica foi aplicada em dois momentos: uma relacionada à brincadeira de encenar e a outra ao de desenhar/pintar.

Na Metodologia Lúdica relacionada ao encenar, observou-se que tanto os estudantes surdos como os ouvintes foram bem participativos, contribuindo na montagem e apresentação da dramatização. Porém, muitos ouvintes possuíam dificuldade em se comunicar com os surdos e muitas vezes esqueciam que tinha intérprete, não solicitando auxílio, sendo a maioria das vezes solicitada pelos surdos e muito deles recorriam a desenhos ou escrita para dar alguma ideia para as cenas.

Ao final da atividade envolvendo a dramatização foi realizada uma entrevista com três estudantes surdos, com o objetivo de verificar as concepções dele sobre a Metodologia Lúdica e a inclusão para aprender. Sobre serem questionados “se gostam de participar de atividades, como a dramatização”, as respostas foram bem parecidas; todos responderam que gostam, mencionando que esse tipo de atividade promove a interação entre os colegas e o uso da criatividade a partir do que eles veem no cotidiano, conforme se percebe na seguinte fala:

ES10: *“Sim, eu gosto, todos se ajudam e temos que criar a dramatização, como sou visual fica fácil de criar e apresentar as cenas”.*

Os dados apresentados corroboram com Oliveira (2010), que afirma que o contato com a realidade e outras pessoas é o ponto de partida para a aprendizagem. Vygotsky (1989) argumenta que as pessoas com deficiências só não aprenderiam ou desenvolveriam se fossem impedidas as possíveis interações e relações significativas.

Na pergunta referente “à ajuda da dramatização para aprender os conteúdos químicos”, todos os estudantes surdos confirmaram que a atividade desenvolvida contribuiu na aprendizagem, afirmando a importância de aprender o nível fenomenológico dos conceitos químicos, ajudando na percepção do que se aprende em Química com o cotidiano, já que eles compreendem o mundo, principalmente pela visão, verificando na seguinte fala representativa:

ES11: *“Sim, ajudou, o fogo é usado todos os dias em nossas casas e deve ter cuidado ao usar e saber que é transformação química”.*

A fala de um dos estudantes surdos entrevistado reforça a questão anterior, frisando a importância da interação e o contato da realidade para que todos os alunos aprendam de forma satisfatória.

Na Metodologia Lúdica relacionada ao pintar, foi verificado que 67% dos estudantes surdos mencionam como inclusiva e 33% como parcialmente inclusiva.

Enquanto que 50% dos estudantes ouvintes indicam como inclusiva e 50% indicam como parcialmente inclusiva. É importante destacar que ambos os grupos mencionaram a importância da explicação da professora sobre o conteúdo antecedendo a atividade lúdica, pois assim eles puderam expor e fixar, através de uma forma divertida, o que aprenderam.

#### 4.2.5 Metodologia Investigativa

A Metodologia Investigativa foi utilizada em duas aulas. Como forma de compreensão, no Quadro 7 há a descrição da aplicação de ambas as aulas.

**QUADRO 7 - Metodologia Investigativa e suas aplicações**

AULAS*	APLICAÇÃO
6°	Nessa aula iniciaram-se os estudos sobre o nível fenomenológico do fenômeno em estudo e de outras transformações. A turma foi dividida em quatro grupos e cada grupo recebeu um roteiro de aula experimental investigativa. Toda a aula girou em torno da seguinte questão: 'quais os fatores necessários para que ocorra o fenômeno do fogo?'. Logo no início, os alunos teriam que criar uma hipótese para a questão, utilizando seus conhecimentos prévios. Após realizarem os procedimentos do experimento, eles descobriram os fatores que fazem parte do triângulo do fogo, confrontando suas respostas antes e após o experimento.
8°	Nessa aula os alunos foram divididos em três grupos, sendo que cada grupo recebeu um roteiro de aula experimental, no qual a professora demonstrava os experimentos e os alunos investigavam, observando e anotando. Inicialmente os alunos teriam que criar uma hipótese da seguinte questão a partir de seus conhecimentos prévios: 'por que alguns materiais queimam mais rápidos que outros?'. A professora realizou os experimentos e os alunos anotavam as características de cada material queimado antes, durante e após, inclusive o tempo necessário para queimar todo o material. Ao final eles responderam as questões que o ajudaram a analisar os dados e confrontar suas hipóteses para a pergunta inicial.

\*De acordo com a sequência didática.

Analisando a percepção dos estudantes referentes ao grau de inclusão para aprender a partir da Metodologia Investigativa, apresentamos a Tabela 4. A mesma foi elaborada a partir das respostas dos estudantes, calculando a média, nas aulas relacionadas sobre a metodologia em questão. Ressalta-se que ambas as atividades, e conseqüentemente a coleta de informações, foram realizadas em grupos mistos de surdos e ouvintes.

**TABELA 4** - Percepção dos estudantes através de grupos mistos referente a Metodologia Investigativa em relação a inclusão para aprender

<b>GRAU DE INCLUSÃO DA METODOLOGIA INVESTIGATIVA</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>
<b>Inclusiva</b>	71%
<b>Parcialmente Inclusiva</b>	29%

Os dados mostram que 71% dos estudantes consideram a Metodologia Investigativa inclusiva para aprender, instigando a curiosidade e o prazer pela descoberta do conhecimento. Analisa-se, ainda, que 29% a mencionam como parcialmente inclusiva, verificando que essa pequena parcela preferem executar a apenas ver a demonstração do experimento.

#### 4.2.6 Recursos didáticos

Os Recursos didáticos utilizados durante o curso também foram analisados mediante o grau de inclusão para aprender os conceitos químicos, sendo elaborada a Tabela 5.

**TABELA 5** - Percepção dos estudantes referente aos recursos didáticos e a inclusão para aprender

<b>RECURSOS DIDÁTICOS</b>	<b>GRAU DE INCLUSÃO DE CADA RECURSO DIDÁTICO (%)</b>	
	<b>INCLUSIVA</b>	<b>PARCIALMENTE INCLUSIVA</b>
<b>Filme</b>	92%	8%
<b>Slides</b>	59%	41%
<b>Fichas</b>	60%	40%
<b>Figuras/ Imagens</b>	95%	5%
<b>Kit de experimento</b>	71%	29%
<b>Modelos moleculares</b>	80%	20%

Verifica-se que os três recursos didáticos utilizados com o maior grau de inclusão para aprender conceitos químicos são: as figuras e/ou imagens, com 95%, filme, com 92%, e os modelos moleculares, com 80%. É importante destacar que o recurso por si só não garante a inclusão para aprender.

Durante as atividades envolvendo as figuras/imagens foi possível verificar a importância desse recurso para a aprendizagem dos surdos. Percebendo a interação e o ânimo dos estudantes, principalmente dos surdos, como se analisa nas falas:

ES15: *“(...) fica bem fácil fazer a relação olhando para as figuras”*

ES13: *“Essa imagem faz parte desse grupo e essa daquele, dá para ver a diferença”.*

Em relação à execução do filme, os estudantes observaram atentos, ficando quietos e sem conversas, percebendo certas emoções em seus rostos em determinadas cenas e, após o filme, responderam a todas as perguntas relacionadas ao contexto e características do filme.

Nas atividades envolvendo os modelos moleculares, os estudantes foram bem participativos, percebendo-se sua admiração ao conhecer as estruturas moleculares das substâncias, conforme as falas:

EO4: *“Que engraçado a forma do gás carbônico! Tem dois elementos”.*

ES13: *“Dar para contar, tem três átomos e dois elementos”.*

Os recursos didáticos utilizados reforçam a afirmação de Pinto e colaboradores (2017), que verificaram que a mediação por canais sensoriais, visuais e espaciais beneficia significativamente vários aspectos da educação dos surdos, melhorando a autoestima e o envolvimento nas atividades que são propostas.

Dessa forma, podemos dizer que as dimensões que contribuem na aplicação de uma proposta didática, na perspectiva inclusiva, relacionam-se com a contextualização, a linguagem visual e a interação dos surdos (GRETTER, 2015).

#### 4.2.7 Estratégias de ensino

As estratégias de ensino utilizadas durante o curso foram analisadas mediante o grau de inclusão para aprender os conceitos químicos, sendo elaborada a Tabela 6.

**TABELA 6** - Percepção dos estudantes referente as estratégias de ensino e a inclusão para aprender

ESTRATÉGIAS DE ENSINO	GRAU DE INCLUSÃO DE CADA ESTRATÉGIA DE ENSINO (%)	
	INCLUSIVA	PARCIALMENTE INCLUSIVA
Debate	75%	25%
Dramatização*	100%	0%
Pesquisas*	67%	33%
Trabalho em grupo	79%	21%
Solução de problemas	71%	29%
Adaptação de histórias em quadrinhos	59%	41%

\* porcentagem equivalente a três estudantes surdos

Percebe-se que as estratégias analisadas que possuem maiores graus de inclusão são a dramatização, com 100%, trabalho em grupo, com 79% e o debate, com o equivalente a 75%. Mais uma vez, percebe-se que as atividades envolvendo interação entre aluno e professor e alunos são as que mais propiciam a inclusão para aprender dos conceitos químicos.

A dramatização traz a questão social que é debatida dentro da sala de aula e os estudantes assumem o protagonismo de montá-la e encená-la. O trabalho em grupo assume uma estratégia de destaque, pois contribui nas trocas de informações

a partir do contato com outro. E o debate que, além de instigar os estudantes a pensar e refletir, propicia a troca de informação.

Analisando as metodologias, recursos e estratégias de ensino aplicadas verifica-se a importância da mediação na inclusão para aprender os conceitos químicos. Segundo Vygotsky (1991) a base para que o indivíduo consiga compreender, por meio da internalização, as representações mentais de seu grupo social são as interações, levando-os a aprender. Dessa forma, a construção do conhecimento envolve três aspectos primordiais, o aluno (sujeito que aprende), o professor (mediador) e os signos (ferramentas a serem empregadas). Nesse processo, a sociedade e os indivíduos mais experientes, como por exemplo, o professor, são partes de grande importância para a estruturação da aprendizagem.

Assim, dentro da Educação Inclusiva a mediação deve proporcionar aos estudantes o desenvolvimento, favorecendo suas características mais positivas. As escolhas das Metodologias, Recursos e Estratégias devem ser voltadas para o contexto da sala de aula e as características dos alunos, facilitando o processo de aprendizagem.

### 4.3 PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES A RESPEITO DO CURSO “TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS NO DIA A DIA: FOGO”

#### **4.3.1 Facilidades e dificuldades dos estudantes com surdez na aprendizagem dos conceitos químicos**

A partir do desenvolvimento das atividades previamente elaboradas, observou-se que em determinados momentos os estudantes surdos possuíam facilidades e dificuldades na aprendizagem dos conceitos químicos, especificamente na compreensão do conteúdo sobre transformação química.

A primeira e mais evidente dificuldade apresentada pelos estudantes surdos para aprender, origem das outras dificuldades, está relacionada com a diferença linguística. Verificando confusões com palavras em português, sendo que muitas não possuem significados para eles, uma vez que isso afeta diretamente a maneira

como esses estudantes aprendem. Segundo Vygotsky (1998), o principal sistema simbólico é a linguagem que é internalizada através dos sentidos que os instrumentos e signos conferem ao sujeito, acontecendo através da interação. O autor salienta ainda que a linguagem expressa o pensamento, sendo muito mais cultural do que biológico.

Dessa forma, a palavra sendo um signo é de suma importância na formação de conceitos e para surdos a palavra seria um sinal em LIBRAS, porém muitas palavras em Química não tem sinais, dificultando a compreensão.

A segunda dificuldade verificada se relaciona com a compreensão do nível teórico-conceitual das transformações químicas, nas quais os estudantes possuem como barreira a abstração, necessitando usar a imaginação, como a seguinte fala *“não vi ele (gás carbônico) na queima do palito”*. Essa dificuldade corrobora com Johnstone (2000) quando diz que o nível teórico-conceitual é a força intelectual da disciplina, porém pode ser a fraqueza também quando os estudantes tentam aprender.

Entretanto, as facilidades se relacionam com a compreensão lógica do nível fenomenológico, através de exemplos e imagens, e do representacional, envolvendo números. Os estudantes surdos por possuírem a visão como principal meio de aprendizagem compreenderam de forma significativa os conceitos relacionados ao nível fenomenológico, pois, segundo Mortimer e colaboradores (2000), ele envolve tudo aquilo que se relaciona aos sentidos. Já a compreensão nível representacional envolvendo números, como as ‘relações quantitativas das transformações’, foram bem explorado e compreendido pelos estudantes, acredita-se que a dimensão visual seja também a principal causa.

#### **4.3.2 Avaliação e considerações dos estudantes sobre o curso**

Ao final do curso foi aplicado um questionário comum para ambos os grupos de estudantes a fim de avaliar e analisar as suas considerações sobre os recursos e as atividades realizadas.

Na primeira pergunta relacionada, sobre “o que acharam do curso”, 100% dos estudantes responderam que o curso foi ótimo. Ao serem questionados sobre os aspectos positivos que poderiam destacar no curso, os estudantes ouvintes destacaram a obtenção de novos conhecimentos e a interação com os colegas. Como podemos observar na fala seguinte:

EO3: *“O conhecimento e a interação entre ouvintes e surdos”*

Já os estudantes surdos destacaram, como aspectos positivos, os materiais e as atividades realizadas durante o curso. Como podemos analisar na fala:

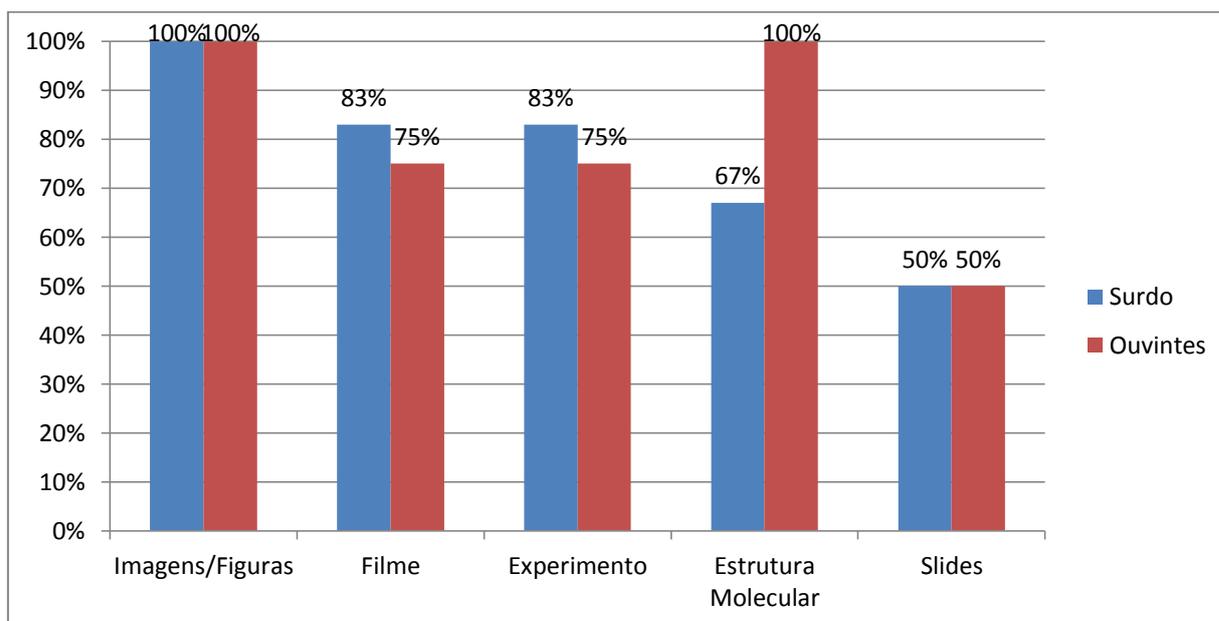
ES13: *“Gostei do curso, materiais e atividades foram bons”*.

Os estudantes também foram questionados sobre “os aspectos negativos do curso”; 100% dos estudantes surdos disseram não haver e que gostaram de tudo, porém os ouvintes destacaram dois: não compreender totalmente os surdos e o curto tempo do curso.

Em relação aos aspectos didático-pedagógicos utilizados durante o curso, iniciamos com a questão relativa “aos materiais utilizados que ajudaram a compreender melhor os conteúdos”. Podemos verificar, na Figura 6, os itens mais mencionados pelos estudantes, lembrando que os mesmos citaram mais de um material.

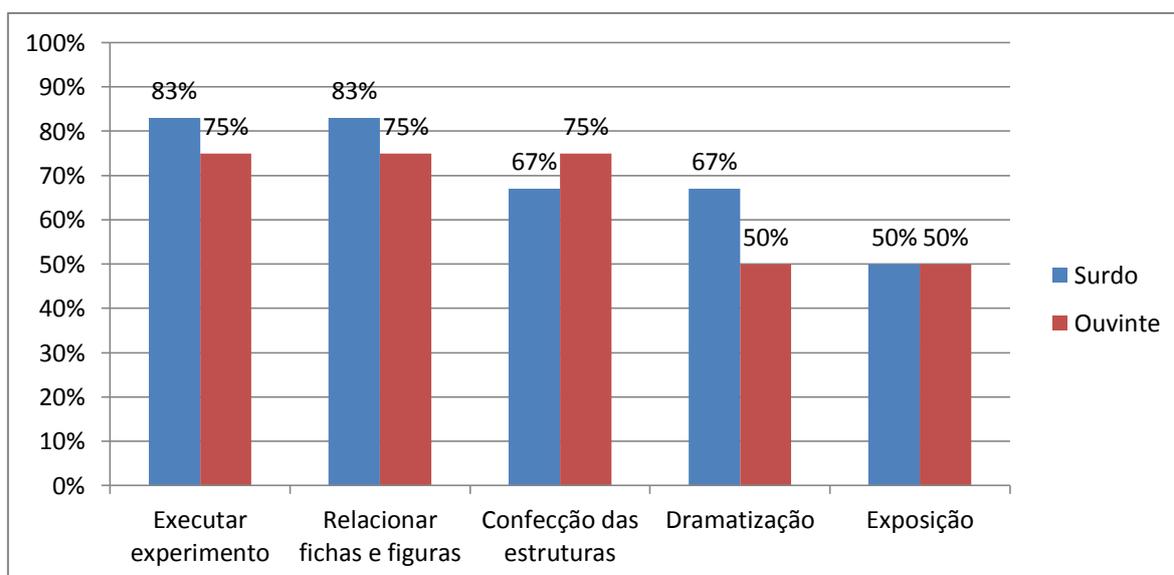
Percebe-se que 100% dos estudantes mencionaram que compreenderam melhor os conteúdos através das imagens/ figuras, seguidos do filme e kit de experimento, o qual teve 85% dos estudantes surdos e 75% dos ouvintes para ambos os materiais. Na sequência temos a estrutura molecular, mencionado por 100% dos alunos surdos e 67% dos ouvintes. Por fim, ambos os grupos, com 50%, indicaram o slides como material de auxílio na compreensão dos conteúdos químicos.

**FIGURA 6** - Percepção dos estudantes sobre os materiais que ajudaram na compreensão do conteúdo



Ao serem questionado a respeito de “quais atividades que conseguiram entender o conteúdo”, as respostas dos estudantes foram as seguintes, dispostas na Figura 7.

**FIGURA 7** - Percepção dos estudantes sobre as atividades que ajudaram no entendimento do conteúdo



Os dados mostram que 83% dos estudantes surdos e 75% dos ouvintes tiveram o entendimento do conteúdo através da execução do experimento e da atividade que era para relacionar as fichas e figuras. Na sequência encontra-se a

confeção das estruturas moleculares, tendo 75% dos ouvintes e 67% dos surdos; seguida da dramatização com 67% dos surdos e 50% dos ouvintes e por fim a exposição do conteúdo pela professora, mencionado por 50% de ambos os grupos de estudantes.

Quando questionados se gostaram de trabalhar em grupo ou dupla, 100% dos estudantes afirmaram que a primeira, justificando a interação entre colegas, ao ajudar e aprender com o outro e conhecer pessoas novas. Podendo ser verificado nas seguintes falas:

EO2: *“Todos puderam se ajudar e desenvolver um bom trabalho”.*

ES10: *“Comunicar com outras pessoas e tem interação”.*

Por fim, ao perguntados sobre “uma nota que daria para o curso em uma escala de 0 a 10”, verificou que 100% das respostas dos estudantes as notas ficaram entre 9 e 10.

Dessa forma, a sequência didática aplicada se mostra favorável na inclusão da aprendizagem de conceitos químicos. Por outro lado despertou nos estudantes a reflexão sobre a importância da inclusão, fazendo-os perceber que todo tipo de interação gera aprendizagem.

## Capítulo 5- CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1 CONCLUSÕES

A partir do problema de pesquisa, buscamos identificar as metodologias e estratégias didáticas que contribuem na mediação da aprendizagem de conceitos químicos de estudantes com surdez. Tal ação teve o propósito de ensinar conteúdos químicos de transformações químicas, utilizando o tema fogo, explorando metodologias, estratégias e recursos diferenciados.

Apesar de existir escolas inclusivas na rede pública que atendem estudantes com surdez, estas necessitam fazer acontecer a inclusão em termos pedagógicos, uma vez que foi verificado que os professores utilizam metodologias, estratégias e recursos que, ao invés de incluir os estudantes, acabam os excluindo.

Por outro lado, foi evidenciado que na literatura existem várias opções de metodologias, estratégias e recursos que podem ser utilizadas visando a inclusão para aprender. A partir do levantamento dessas metodologias, estratégias e recursos diferenciados foi montada uma sequência didática para verificar quais contribuem na aprendizagem de conceitos químicos. A sequência em questão teve uma falha em relação à avaliação (pelas folhas de atividades), pois foram colocadas muitas palavras e algumas delas não eram conhecidas pelos estudantes surdos; porém, houve o auxílio de intérprete. A sequência contribuiu, entretanto, na inclusão de estudantes surdos para aprender os conceitos químicos a partir da interação, despertando nos estudantes a importância de incluir todos no processo de ensino e aprendizagem e na vida em sociedade.

As metodologias de ensino que se destacaram como inclusivas foram a de Elaboração Conjunta, a de Trabalho em Grupo e a Lúdica; em relação aos recursos didáticos foram as figuras/imagens, filme e modelos moleculares; e as estratégias verificadas foram dramatização, trabalho em grupo e debate.

Além disso, averiguou-se que a principal dificuldade dos estudantes surdos em aprender conceitos químicos se relaciona com a questão linguística e a

facilidade está associada com a compreensão lógica do nível fenomenológico e representacional envolvendo, respectivamente, exemplos e números.

## 5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acesso ao conhecimento científico é essencial para a vida em sociedade, pois a mesma nos cobra tal informação. Dessa forma, as práticas de ensino necessitam abranger aspectos individuais e também coletivos dos estudantes, propiciando condições de aprendizagem.

Em se tratando de Educação Inclusiva de estudantes surdos, os professores necessitam repensar suas práticas, uma vez que certas escolhas podem comprometer a aprendizagem dos conceitos químicos dos estudantes surdos, correndo o risco de excluí-los.

Desse modo, podemos inferir que as dificuldades, assim como as facilidades, que os estudantes surdos enfrentam para aprender Química se relacionam ao contexto que estão inseridos, necessitando que tenhamos a consciência de propor condições de aprendizagem desses estudantes.

Diante dos resultados verificados, podemos afirmar que a ação mediada que utilize aspectos visuais e interativos configura uma prática de ensino e aprendizagem inclusiva, para aprender os conceitos químicos que envolvam estudantes surdos e ouvintes também.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, T. J. B. **Uma investigação sobre o papel do interlocutor de Libras como mediador em aulas de Física para alunos com deficiência auditiva.** Dissertação (Mestrado em Ciência) Faculdade de Ciências da UNESP/Campus Bauru. Bauru, 2013.

ALVES, F.S. **Ensino de Física para pessoas surdas: o processo educacional do surdo no Ensino Médio e suas relações no ambiente escolar.** Dissertação (mestrado em Educação para a Ciência) Faculdade de Ciências da UNESP/Campus de Bauru. Bauru, 2012.

ALVES-MAZZOTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas Ciências Naturais e Sociais:** pesquisa quantitativa e qualitativa. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 2002.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade:** pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BASSEDAS, E.; HUGUET, T.; SOLÉ, I. **Aprender e ensinar na educação infantil.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

BATISTA, C. A. M. ; MANTOAN, M. T. E. Atendimento Educacional Especializado em Deficiência Mental. In: GOMES, A. L. L. G.; FERNANDES, A. C. (Orgs.) **O Atendimento Educacional Especializado para as pessoas com deficiência mental e a Educação Especial.** Brasília, DF: Cromos, p.20-28, 2007.

BEYER, H. O. **Inclusão e Avaliação na Escola:** de alunos com necessidade educacionais especiais. Porto Alegre: Mediação, 2005.

BORGES, F. A.; COSTA, L. G. Um estudo de possíveis correlações entre representações docentes e o ensino de ciências e matemática para surdos. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 3, p. 567-583, 2010.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-especial-sp598129159/legislacao>>. Acesso em: 15 de novembro de 2015.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e Linhas de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais**, 1994. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-especial-sp-598129159/legislacao>>. Acesso em: 15 de novembro de 2015.

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-especial-sp-598129159/legislacao>>. Acesso em: 13 de novembro de 2015.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 de novembro de 2015.

BRASIL. **Lei Nº 13.146, de 6 de Julho de 2015**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>. Acesso em: 29 de dezembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, **Lei de Diretrizes e Bases**, Lei nº9394 de 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-especial-sp-598129159/legislacao>>. Acesso em: 13 de novembro de 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)**. Resultados finais do Censo Escolar, 2016. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/censo\\_escolar/notas\\_e\\_statisticas/2017/notas\\_estatisticas\\_censo\\_escolar\\_da\\_educacao\\_basica\\_2016.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_e_statisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf)>. Acesso em: 22 de dezembro de 2016.

CAPOVILLA, F. C. Filosofias Educacionais em relação ao surdo: do oralismo à comunicação total ao bilingüismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.6, nº1, p.99-116, 2000.

CARLINI A. L. E agora: preparar a aula. In: SCARPATO, M. (Org.). **Os procedimentos de ensino fazem a aula acontecer**. São Paulo: Avercamp, 2004.

CONDE, J. B. M. **O ensino da Física para alunos portadores de deficiência auditiva através de imagens**: módulo conceitual sobre movimentos oscilatórios. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

COSTA, E. S. **O Ensino de Química e a Língua Brasileira de Sinais – Sistema Signwriting (Libras –SW): monitoramento interventivo na produção de Sinais Científicos**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2014.

COZENDEY, S. G. **A libras no ensino de Leis de Newton em uma turma inclusiva de ensino médio**. Tese (Doutorado em Educação Especial), Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP, 2013.

DAMÁZIO, M. F. M. **Atendimento Educacional Especializado**: pessoa com surdez. Brasília, 2007.

FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

FRIAS, E. M. A. **Inclusão escolar do aluno com necessidades educativas especiais**: contribuições ao professor do Ensino Regular. 2010. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1462-8.pdf>> acesso em: 10 de janeiro de 2015.

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?**: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.

GRETTER, D. **As contribuições dos recursos visuais para o ensino de soluções químicas na perspectiva da Educação Inclusiva no contexto da surdez.** 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina, 2015.

JOHNSTONE, A. H. Chemical education research: where from here?. **University Chemistry Education**, v. 4, n. 1, p. 34-38, 2000.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** 2º ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MANFRED, S. M. **Metodologia do Ensino: diferentes concepções.** Campinas, 1993.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: o que é? Por quê? Como fazer?.** São Paulo: Summus, 2015.

MARINHO, M. L. **O Ensino da Biologia: o intérprete e a geração de sinais.** Dissertação (Mestrado em Linguística), Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

MARION, J. C.; MARION, A. L. C. **Metodologias de ensino na área de negócios: para cursos de administração, gestão, contabilidade e MBA.** São Paulo: Atlas, 2006.

MARTINS, J. C. **Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo.** Tese de doutorado disponível no site [http://www.crmariocovas.sp.gov/pdf/ideias\\_28\\_PIII-H2\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov/pdf/ideias_28_PIII-H2_c.pdf) s/d. Acesso em: 3 jan. 2017.

MASSETTO, M. T. **Competência Pedagógica do Professor Universitário.** São Paulo: Summus, 2003.

MATUI, J. **Construtivismo: teoria construtivista Sócio-Histórica aplicada ao ensino.** São Paulo: Moderna, 1995.

MINAYO, M. C. S. (org). **Pesquisa social: Teoria, método e criatividade**. 31.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MOLENA, J. C.; ANDRADE, P. G.; VERASZTO, E. V. Indicadores da inclusão de alunos surdos em salas de aula regulares. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 16, Nº 2, 257-279. 2017.

MONTEIRO, J. H. S. **O Ensino de Biologia e Química para alunos surdos no Ensino Médio da rede pública da cidade de Fortaleza: Estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Profissional em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal do Ceará. Fortaleza-Ceará, 2011.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Epu, 2011.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova**, v. 32, n. 2, p. 273-283, 2000.

NASCIMENTO, M. B. A. **A inclusão de crianças surdas em classes de ensino regular numa escola pública de ensino fundamental: realidade e perspectivas**. 2002. Dissertação (Mestrado em Psicologia), Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho', Assis, 2002.

NUERNBERG, A. H. Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com deficiência visual. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 307-316, abr./jun. 2008.

OLIVEIRA, A. P.; MENDONÇA, N. C. S.; BENITE, A. M. C. Intervenção pedagógica no ensino de ciências para surdos: sobre o conceito de substância (simples e composta). **Experiências em Ensino de Ciências**. V.12, No.6. 2017.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico** 5.ed. São Paulo: Scipione, 2010.

OLIVEIRA, W. D.; BENITE, A. M. C. Aulas de ciências para surdos: estudos sobre a produção do discurso de intérpretes de LIBRAS e professores de ciências. **Ciências & Educação**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 457-472, 2015.

OLIVEIRA, W. D.; MELO, A. C. C., BENITE, A. M. C. Ensino de ciências para deficientes auditivos: um estudo sobre a produção de narrativas em classes regulares inclusivas. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en ciencias**, vol 7, n. 1, julho, pp. 1-9, 2012.

PEREIRA, L. L. S.; BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C. Aula de Química e Surdez: sobre Interações Pedagógicas Mediadas pela Visão. **Química Nova na Escola**, vol. 33, n. 1, fevereiro, 2011.

PERLIN, G. T. T. Identidades surdas, In Skliar, C. (Org.) **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. 3ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.

PESSANHA, M.; CONZEDAY, S.; ROCHA, D. M. O compartilhamento de significado na aula de Física e a atuação do interlocutor de Língua Brasileira de Sinais. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 435-456, 2015.

PILETTI, C. (org.). **Didática especial**. 15 ed. São Paulo: Ática, 2000.

PINTO, M. A. S.; GOMES, A. M. S.; NICOT, Y. E. A experiência visual como elemento facilitador na educação em ciências para alunos surdos. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 5, n. 9, p. 147-152. ISSN 1984-7505, abr. 2017.

PINTO, P.L.F. Identidade surda na diversidade brasileira. **Revista Espaço**. INES, Rio de Janeiro, nº 36, jul/dez 2001.

POZO, J. I., CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ªed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

QUADROS, R. M. Situando as diferenças implicadas na educação de surdos: Inclusão/exclusão. **Revista Ponto de Vista**, Florianópolis, n.05, p. 81-111, 2003.

RAMOS, A. C. C. **Ensino de Ciências & educação de surdos**: um estudo em Escolas Públicas. 2011. Dissertação (Mestrado em profissional em Ensino de Ciências), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, 2011.

RECHICO, C.F.; MAROSTEGA, V.L. (Re)pensando o papel do educador especial no contexto da inclusão de alunos surdos. **Revista Educação Especial**, 01 April, Issue 19, pp.05-10, 2002.

REGO, T. C. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 10.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

REILY, L. **Escola inclusiva**: Linguagem e mediação. 4 ed. Campinas: Papyrus, 2012.

REIS, E. S. **O ensino de Química para alunos surdos**: desafios e práticas dos professores e interpretes no processo de Ensino e Aprendizagem de conceitos químicos traduzidos para libras. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

RETONDO, C. G. e SILVA, G. M. Resignificando a formação de professores de química para educação especial e inclusiva: uma história de parcerias. **Revista Química nova escola** São Paulo-SP, BR., n. 30, p. 27-33, 2008.

REYNA, C. P. **Vídeo e pesquisa antropológica**: encontros e desencontros. Biblioteca on-line de Ciências da Computação. 1997. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt>>. Acesso em: 20 fevereiro de 2016.

ROCHA, L. R. M. et al. Educação de surdos: relato de uma experiência inclusiva para o ensino de ciências e biologia. **Revista Educação Especial**, v. 28, n. 52, p. 377-392, maio/ago. 2015.

SALDANHA, J. C. **O ensino de Química em Língua Brasileira de Sinais**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, 2011.

SASSAKI, R. K. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. 7° ed. Rio de Janeiro: WVA, 2006.

SILVA, D. R.; PINO, J. C. Como estudantes compreendem uma reação química? Concepções sobre um processo de combustão. **Ciências & Cognição**. Vol 19(3) 352-367, 2014.

SILVA, J. F. C. **O Ensino de física com as mãos: Libras, bilinguismo e inclusão**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

SIMSON, O. R. M. V.; PARK, M. B.; FERNANDES, R. S. **Educação Não Formal**: cenários da criação. Campinas: Centro de Memória, 2001.

SKLIAR, C. **A surdez**: um olhar sobre as diferenças. 7° ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.

SKLIAR, C. **Uma perspectiva sócio-histórica sobre a psicologia e a educação dos surdos**. In Skliar, C. (Org.) Educação e exclusão. Porto Alegre: Mediação, 1997.

SLOMSKI, V. G. **Educação Bilíngue para surdos**: Concepções e Implicações Práticas. Curitiba: Juruá, 2012.

SOUSA, S. F. S.; SILVEIRA, H. E. S. Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos. **Química Nova na Escola**, vol. 33, n. 1, fevereiro. 2011.

SOUZA, G. P. V. A.; SANTOS, E. A.; SANTOS, A. A. **Química para o ensino de Ciências**. 2 ed. Natal: UFRN, 2001.

STOLTZ, T. **As perspectivas construtivista e histórico-cultural na educação escolar**. 3 ed. Curitiba: Ibpex, 2011.

TOSI, M. R. **Didática geral**: um olhar para o futuro. 4 ed. São Paulo: Alínea, 2013.

VASCONCELLOS, V.M.R.; VALSINER, J. Perspectiva co-construtivista na psicologia e na educação, In: GASPARIN J.L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

VIANNA, F, M. G. **Política de Inclusão e Formação de Professores**. (Dissertação de Mestrado em psicologia). São Paulo, USP: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 2005.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4º ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Fundamentos de defectologia**. La Habana: Pueblo y Educación, 1989.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins fontes, 1998.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A



## TERMO DE ANUÊNCIA

A Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino - SEDUC, por intermédio da sua representante, **MARIA DE NAZARE SALES VICENTIM**, Secretária Executiva Adjunta da Capital, vem manifestar sua integral concordância com a realização da Pesquisa de Mestrado EDUCAÇÃO INCLUSIVA COM SURDOS: ESTRATÉGIAS E METODOLOGIAS MEDIADORAS PARA A APRENDIZAGEM DE CONCEITOS QUÍMICOS, da mestranda Kácia Araújo do Carmo da Universidade Federal do Amazonas, possibilitando o acesso as Escolas Estaduais selecionadas para a pesquisa, tendo o apoio desta Instituição.

Manaus, 06 de abril de 2016

  
**MARIA DE NAZARE SALES VICENTIM**  
Secretária Executiva Adjunta da Capital

## APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS-UFAM  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS- ICE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA- PPGQ

**TERMO DE ASSENTIMENTO**

Convidamos você para participar da pesquisa “Educação Inclusiva com surdos: estratégias e metodologias mediadoras para a aprendizagem de conceitos químicos”, sob a responsabilidade da pesquisadora e mestrandia Kácia Araújo do Carmo, no endereço Av. Rodrigo Otávio, nº 6200, Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Setor Norte, Bloco 8, Coroado 1, e-mail kacia.bq@gmail.com e telefone celular (92) 99524-3356, juntamente com a professora orientadora Dra. Sidilene Aquino de Farias, no endereço Av. Rodrigo Otávio, nº 6200, Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Setor Norte, Bloco 8, Coroado 1, e-mail sidilene.ufam@gmail.com e telefone celular (92) 98156-2248. O referido trabalho tem o objetivo de analisar como diferentes metodologias e estratégias didáticas utilizadas na mediação da aprendizagem de conceitos químicos contribuem na inclusão de alunos com surdez.

A sua participação nesta pesquisa será voluntária, que será por meio de um curso, com aulas teóricas e práticas, que contribuirão para o aprendizado de Química, além de ter questionários e entrevistas, onde os registros serão feitos por meio de gravação audiovisual. Você não receberá nenhuma vantagem financeira e nem terá despesas ao participar. Você poderá tirar qualquer dúvida e em qualquer momento sobre a pesquisa e terá o direito de desistir quando quiser, sem ser prejudicado.

Como toda pesquisa com seres humanos envolve riscos, os possíveis riscos decorrentes desta pesquisa podem ser: devido o manuseio incorreto de materiais durante os experimentos, como quebra de algum recipiente de vidro ocasionando um pequeno corte, ou queimadura leve na vela, que poderão ser minimizados instruindo, acompanhando de perto cada experimento ao ar livre e utilizando pinças para manter distante o contato com o fogo, porém em caso de acidente, garantiremos o direito de assistência integral gratuita, onde serão tomadas as devidas providências como lavar o local com água e o encaminhamento imediato para o hospital mais próximo. Outro possível risco seria o advindos por constrangimentos devido a não compreensão do objetivo e etapas da pesquisa, ou ainda em momentos durante a participação nas atividades e entrevistas, podendo estas serem sanadas através de esclarecimentos de todas as dúvidas emergentes durante o desenvolvimento pedagógico, metodológico ou ético do trabalho e também do direito do aluno em não participar ou desistir no decorrer de determinada atividade ou entrevista se assim quiser. Caso sofra algum dano/abalo psicológico, você será encaminhado ao Centro de Serviço de Psicologia Aplicada da UFAM (CSPA), sem custo algum. Além disso, o você terá garantido o direito de ressarcimento através de comprovantes de valores gastos e indenização, através de dinheiro em espécie e assinatura de documento comprovando pagamento, no caso de quaisquer gastos e danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

A pesquisa contribuirá na compreensão e reflexão sobre a aprendizagem de conceitos químicos na Educação Inclusiva com alunos surdos e ouvintes, podendo auxiliar os professores em suas práticas em sala de aula de uma forma justa e igualitária, propondo

melhoria no processo de ensino e aprendizagem. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Quaisquer dúvidas que tiver em relação à pesquisa ou qualquer outra informação poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável, professor orientador nos contatos acima mencionados ou ainda entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, telefone (92) 3305-1181, celular (92) 9171-2496, ramal 2004, e-mail: cep.ufam@gmail.com.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais: sendo que uma será arquivada pela pesquisadora responsável, e a outra será fornecida a você.

### **Consentimento pós-informação**

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Recebi o termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Manaus-AM, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) menor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) orientador (a)

## APÊNDICE C



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS-UFAM  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS- ICE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA- PPGQ

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**(Para os pais ou responsáveis)**

Convidamos o (a) Sr (a) a autorizar seu filho (a), para participar da pesquisa “Educação Inclusiva com surdos: estratégias e metodologias mediadoras para a aprendizagem de conceitos químicos”, sob a responsabilidade da pesquisadora e mestrandia Kácia Araújo do Carmo, no endereço Av. Rodrigo Otávio, nº 6200, Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Setor Norte, Bloco 8, Coroado 1, e-mail kaciacarvalho@gmail.com e telefone celular (92) 99524-3356, em conjunto com a professora orientadora Dra. Sidilene Aquino de Farias, no endereço Av. Rodrigo Otávio, nº 6200, Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Setor Norte, Bloco 8, Coroado 1, e-mail sidilene.ufam@gmail.com e telefone celular (92) 98156-2248. O referido trabalho tem o objetivo de analisar como diferentes metodologias e estratégias didáticas utilizadas na mediação da aprendizagem de conceitos químicos contribuem na inclusão de alunos com surdez.

A participação nesta pesquisa se dará por meio de um CURSO, sendo o mesmo planejado de forma a proporcionar momentos de aprendizagem, com aulas teóricas e práticas, que contribuirão para o aprendizado de Química, além de possui incluso questionários e entrevistas, onde os registros serão feitos por meio de gravação audiovisual. A participação será voluntária, não recebendo nenhuma vantagem financeira e não tendo nenhum custo. Seu filho (a) poderá tirar qualquer dúvida que surgir e terá o direito de desistir a qualquer momento da pesquisa, sem ser prejudicado.

Como toda pesquisa com seres humanos envolve riscos, os possíveis riscos decorrentes desta pesquisa podem ser: devido o manuseio incorreto de materiais durante os experimentos, como quebra de algum recipiente de vidro ocasionando um pequeno corte, ou queimadura leve na vela, que poderão ser minimizados instruindo, acompanhando de perto cada experimento ao ar livre e utilizando pinças para manter distante o contato com o fogo, porém em caso de acidentes ou danos com cortes ou queimaduras leves, garantiremos o direito de assistência integral gratuita, onde serão tomadas as devidas providências como lavar o local com água e o encaminhamento imediato para o hospital mais próximo. Outro possível risco seria o advindo por constrangimentos devido a não compreensão do objetivo e etapas da pesquisa, ou ainda em momentos durante a participação nas atividades e entrevistas, podendo estas serem sanadas através do esclarecimento de todas as dúvidas emergentes durante o desenvolvimento pedagógico, metodológico ou ético do trabalho e também do direito do aluno em não participar ou desistir no decorrer de determinada atividade ou entrevista se assim ele quiser. Caso o participante vier a sofrer algum dano/abalo psicológico, o mesmo será encaminhado ao Centro de Serviço de Psicologia Aplicada da UFAM (CSPA), sem custo algum. Além disso, o participante da pesquisa terá garantido o direito de ressarcimento e indenização, no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

A pesquisa contribuirá na compreensão e reflexão sobre a aprendizagem de conceitos químicos na Educação Inclusiva com alunos surdos e ouvintes, podendo auxiliar os professores em suas práticas em sala de aula de uma forma justa e igualitária, propondo melhoria no processo de ensino e aprendizagem. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a identidade de seu filho (a) não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Quaisquer dúvidas que tiver em relação à pesquisa ou qualquer outra informação, o (a) Sr.(a) poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável, professor orientador nos contatos acima mencionados ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, telefone (92) 3305-1181, celular (92) 9171-2496, ramal 2004, e-mail: cep.ufam@gmail.com.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias: sendo que uma será arquivada pela pesquisadora responsável, e a outra será fornecida ao (a) Sr (a).

### Consentimento pós-informação

Eu, \_\_\_\_\_, li as informações acima, compreendi sobre a importância, riscos e benefícios do projeto. Autorizo a participação de meu filho (a) e compreendo que posso retirar meu consentimento e interrompê-lo a qualquer momento, sem penalidade ou prejuízos. Ao assinar este termo, não estou desistindo de quaisquer direitos meus. Uma cópia deste termo me foi dada.

Manaus-AM, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

Nome do filho (a) \_\_\_\_\_.



\_\_\_\_\_  
Assinatura do pai/mãe ou responsável

Impressão dactiloscópica  
(caso não saiba assinar)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável da pesquisa

## APÊNDICE D



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS-UFAM  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS- ICE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA- PPGQ

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Convidamos você para participar da pesquisa “Educação Inclusiva com surdos: estratégias e metodologias mediadoras para a aprendizagem de conceitos químicos”, sob a responsabilidade da pesquisadora e mestranda Kácia Araújo do Carmo, no endereço Av. Rodrigo Otávio, nº 6200, Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Setor Norte, Bloco 8, Coroado 1, e-mail kacia.bq@gmail.com e telefone celular (92) 99524-3356, em conjunto com a professora orientadora Dra. Sidilene Aquino de Farias, no endereço Av. Rodrigo Otávio, nº 6200, Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Setor Norte, Bloco 8, Coroado 1, e-mail sidilene.ufam@gmail.com e telefone celular (92) 98156-2248. O referido trabalho tem o objetivo de analisar como diferentes metodologias e estratégias didáticas utilizadas na mediação da aprendizagem de conceitos químicos contribuem na inclusão de alunos com surdez.

A participação nesta pesquisa se dará por meio de um CURSO, sendo o mesmo planejado de forma a proporcionar momentos de aprendizagem, com aulas teóricas e práticas, que contribuirão para o aprendizado de Química, além de possui incluso questionários e entrevistas, onde os registros serão feitos por meio de gravação audiovisual. A participação será voluntária, não recebendo nenhuma vantagem financeira e não tendo nenhum custo. Você poderá tirar qualquer dúvida que surgir e terá o direito de desistir a qualquer momento da pesquisa, sem ser prejudicado.

Como toda pesquisa com seres humanos envolve riscos, os possíveis riscos decorrentes desta pesquisa podem ser: devido o manuseio incorreto de materiais durante os experimentos, como quebra de algum recipiente de vidro ocasionando um pequeno corte, ou queimadura leve na vela, que poderão ser minimizados instruindo, acompanhando de perto cada experimento ao ar livre e utilizando pinças para manter distante o contato com o fogo, porém em caso de acidentes ou danos com cortes ou queimaduras leves, garantiremos o direito de assistência integral gratuita, onde serão tomadas as devidas providências como lavar o local com água e o encaminhamento imediato para o hospital mais próximo. Outro possível risco seria o advindos por constrangimentos devido a não compreensão do objetivo e etapas da pesquisa, ou ainda em momentos durante a participação nas atividades e entrevistas, podendo estas serem sanadas através do esclarecimento de todas as dúvidas emergentes durante o desenvolvimento pedagógico, metodológico ou ético do trabalho e também do direito de não participar ou desistir no decorrer de determinada atividade ou entrevista se assim quiser. Caso venha a sofrer algum dano/abalo psicológico, você será encaminhado ao Centro de Serviço de Psicologia Aplicada da UFAM (CSPA), sem custo algum. Além disso, terá garantido o direito de ressarcimento e indenização, no caso de quaisquer dano eventualmente produzidos pela pesquisa.

A pesquisa contribuirá na compreensão e reflexão sobre a aprendizagem de conceitos químicos na Educação Inclusiva com alunos surdos e ouvintes, podendo auxiliar os professores em suas práticas em sala de aula de uma forma justa e igualitária, propondo

melhoria no processo de ensino e aprendizagem. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Quaisquer dúvidas que tiver em relação à pesquisa ou qualquer outra informação, poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável, professor orientador nos contatos acima mencionados ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, telefone (92) 3305-1181, celular (92) 9171-2496, ramal 2004, e-mail: cep.ufam@gmail.com.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias: sendo que uma será arquivada pela pesquisadora responsável, e a outra será fornecida a você.

### **Consentimento pós-informação**

Eu, \_\_\_\_\_, li as informações acima, compreendi sobre a importância, riscos e benefícios do projeto. Compreendo que posso retirar meu consentimento e interrompê-lo a qualquer momento, sem penalidade ou prejuízos. Ao assinar este termo, não estou desistindo de quaisquer direitos meus. Uma cópia deste termo me foi dada.

Manaus-AM, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) orientador (a)

## APÊNDICE E

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA- TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS NO DIA A DIA: FOGO

SEQUÊNCIA DIDÁTICA	CONTEÚDO ABORDADO	METODOLOGIA
1°	<p><b>Apresentação dos envolvidos no curso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisadora responsável pelo curso;</li> <li>• Intérprete de LIBRAS</li> <li>• Alunos surdos e ouvintes do Ensino Médio.</li> </ul> <p><b>Sobre o curso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema</li> <li>• Frequência</li> <li>• Horário</li> <li>• Certificados de participação</li> </ul> <p><b>Sobre a pesquisa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos do curso;</li> <li>• Esclarecer que haverá coletas de dados durante a realização, inclusive a videogravação em todo o curso.</li> <li>• Falar sobre os TCLE e do TALE.</li> </ul>	<p>- Aplicação da dinâmica: Quem sou eu?;</p> <p>- Exposição e diálogo sobre a estrutura do curso e a pesquisa realizada.</p> <p>* Aplicação dos questionários iniciais</p>
<b>Duração: 3 horas</b>		
2°	<p><b>1. O homem e o fogo</b></p> <p>1.1 A descoberta do fogo;</p> <p>1.2 Domínio e manipulação do fogo.</p>	<p>- Aplicação da dinâmica da utilização do filme: A descoberta do Fogo;</p> <p>- Aula expositiva por meio de slides.</p> <p>* Aplicação da folha de atividade 1.</p>
<b>Duração: 3 horas</b>		
3°	<p><b>1. O homem e o fogo</b></p> <p>1.3 A história da Ciência, da Química e o fogo.</p> <p>- Qual a relação do fogo com a Química e a sociedade?</p>	<p>- Aula expositiva através de slides;</p> <p>- Pesquisa para casa sobre “O fogo e o homem contemporâneo” para aula seguinte.</p> <p>* Aplicação da folha de atividade 2.</p>

	<b>Duração: 2 horas</b>	
<b>4°</b>	<b>1. O homem e o fogo</b> 1.4 O fogo e o homem contemporâneo. - Como seria a sociedade sem o uso do fogo? - Quais os benefícios e malefícios do uso do fogo?	- Iniciar por meio da problematização, a partir de perguntas; - Dividir em grupos a turma e através de pequenos recortes de jornais, revistas, artigos e etc. que os alunos e a professora trouxeram solicitar que os grupos organizem pequenas dramatizações sem a utilização da fala.
	<b>Duração: 3 horas</b>	
<b>5°</b>	<b>1. O homem e o fogo</b> 1.4 O fogo e o homem contemporâneo (cont.).	- Socialização; - Atividade de dramatização gravada em áudio e vídeo. * Aplicação do Roteiro de entrevista com 3 alunos surdos.
	<b>Duração: 3 horas</b>	
<b>6°</b>	<b>2. Evidências fenomenológicas nas transformações químicas</b> 2.1 Fatores envolvidos na reação de combustão: triângulo do fogo	- Aula experimental: os alunos serão divididos em grupos e cada grupo montará dois sistemas a fim de verificar os componentes necessários para ocorrer a combustão. * Roteiro da aula experimental por dupla.
	<b>Duração: 3 horas</b>	
<b>7°</b>	<b>2. Evidências fenomenológicas nas transformações químicas</b> 2.2 Propriedades físicas e químicas dos materiais	- Utilização de fichas com várias propriedades químicas/ físicas e figuras de objetos e substâncias, a qual iremos relacionar e identificar os materiais. - Socialização. * Aplicação da folha de atividade 3.
	<b>Duração: 3 horas</b>	
<b>8°</b>	<b>2. Evidências fenomenológicas nas transformações químicas</b> 2.3 Reconhecendo as evidências: queima de materiais	- Aula experimental demonstrativa- investigativa: queima de diversos materiais. * Roteiro da aula demonstrativa- investigativa por grupo.

	<b>Duração: 3 horas</b>	
<b>9°</b>	<b>2. Evidências fenomenológicas nas transformações químicas</b>  2.4 Outras transformações e outras evidências.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formar duplas e a partir de várias imagens de fenômenos, pedir para os alunos agruparem as imagens por semelhanças e diferenças justificando suas escolhas e sugerindo outras;</li> <li>- Diálogo com a turma.</li> <li>* Aplicação da folha de atividade 4.</li> </ul>
	<b>Duração: 2 horas</b>	
<b>10°</b>	<b>3. Representação das transformações químicas</b>  3.1 Representando a reação de combustão 3.2 Equações químicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confeccionar juntamente com os alunos estruturas químicas que represente elementos e substâncias, através de bolas de isopor, emborrachados, pincéis, tinta guache, palitos de picolé e massa de modelar.</li> <li>- Montagem da reação de combustão e outras reações.</li> </ul>
	<b>Duração: 3 horas</b>	
<b>11°</b>	<b>3. Representação das transformações químicas</b>  3.3 Conceituando elementos químicos, substâncias e suas representações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação através do material didático confeccionados na aula anterior para explicar sobre elementos, substâncias e as regras na montagem das equações químicas;</li> <li>- Motivar os participantes a formarem as equações químicas com o material didático confeccionado, através de situações colocadas pela professora, após cada grupo receberá uma ficha com 5 equações químicas o qual deverão encontrar os erros. Em seguida, as correções serão feitas por todos.</li> <li>* Aplicação da folha de atividade 5. (Solicitar dos alunos histórias em quadrinhos para próxima aula)</li> </ul>
	<b>Duração: 3 horas</b>	
<b>12°</b>	<b>4. Aspectos energéticos presentes nas transformações químicas</b>  4.1. Energia envolvida na reação de combustão 4.2 Liberações/absorções de energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Breve exposição do conteúdo;</li> <li>- Adaptações de histórias em quadrinhos relacionadas ao conteúdo abordado.</li> <li>* Aplicação da folha de atividade 6.</li> </ul>

	<b>Duração: 3 horas</b>	
<b>13°</b>	<b>5. Relações quantitativas nas transformações químicas</b>  5.1 Conservação da massa nas transformações químicas (Lavoisier) 5.2 Proporção entre as massas de reagentes e de produtos (Proust)	- Utilização de Quadro e pincel para a exposição do conteúdo; - Participação dos alunos na resolução de exercícios no quadro.  * Aplicação da folha de atividade 7.
	<b>Duração: 3 horas</b>	
<b>14°</b>	<b>Encerramento do curso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo conteúdo abordado;</li> <li>• Agradecimentos</li> <li>• Entrega de certificados</li> </ul>	- Brincadeira com premiação.  * Aplicação do questionário final.
	<b>Duração: 3 horas</b>	

## APÊNDICE F

## QUESTIONÁRIO INICIAL – ALUNOS COM SURDEZ

1. Nome:		2. Idade atual:	
3. Telefone/E-mail:			
4. Escola:		5. Qual sua série? ( ) 1ª ( ) 2ª ( ) 3ª	
6. Você se considera: ( ) surdo ( ) ouvinte ( ) deficiente auditivo			
7. Você já estudou em classe especial? ( )  ( )  . Quantos anos? _____			
8. Você estuda em classe regular desde: ( ) Ensino Fundamental ( ) Ensino Médio. Quantos anos? _____			
9. Causa da perda auditiva:			
10. Quando descobriu a surdez?			
11. Usa aparelho de amplificação sonora (AASI): ( )  ( ) 			
12. Tem domínio da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)? ( )  ( ) 			
13. Você faz leitura labial? ( )  ( ) 			
14. Como você geralmente se comunica com os ouvintes? _____			
15. Como você considera os conteúdos estudados em Química? ( ) Fácil ( ) Médio ( ) Difícil ( ) Muito difícil			
16. Gosta de participar de atividades em grupo na sala de aula? ( )  ( )  Quais? _____			
17. Dos itens abaixo, marque quais ou qual o seu professor de Química já utilizou em sala de aula:			
( ) Debate em sala	( ) Exercícios	( ) Relatórios	
( ) Slides	( ) Jogos didáticos ou brincadeiras	( ) Filme	
( ) Leitura e interpretação de textos	( ) Maquete	( ) Programa computacionais	
( ) Trabalho em grupo	( ) Modelos moleculares	( ) Cartazes	
( ) Trabalho individual	( ) Experimentos	( ) Outros. Qual? _____	
( ) Quadro e pincel	( ) Resumo		
( ) Livro didático	( ) Pesquisa		
( ) Vídeos	( ) Figuras e imagens		
( ) Dramatização	( ) Música		
18. Em relação a sua aprendizagem nas aulas de Química, marque a(s) alternativa(s) pelo qual você melhor compreende o assunto:			
( ) quando vejo imagens, figuras, ilustrações, demonstração e desenhos			
( ) quando o professor ou algum colega fala sobre o assunto			
( ) quando leio o assunto			
( ) quando escrevo			
( ) quando faço alguma atividade, como por exemplo: experimento, pesquisa			

Obrigada pela participação!

## APÊNDICE G

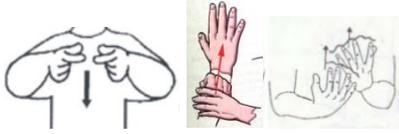
## QUESTIONÁRIO INICIAL – ALUNOS OUVINTES

1. Nome:		2. Idade atual:	
3. Telefone/E-mail:			
4. Escola:		5. Qual sua série? ( ) 1ª ( ) 2ª ( ) 3ª	
6. Tem amigos surdos em sala de aula? ( ) Sim ( ) Não			
7. Como você geralmente se comunica com seus colegas surdos? ( ) LIBRAS ( ) Através do intérprete ( ) Desenhos ( ) Mímica ( ) Não me comunico com eles			
8. Como você considera os conteúdos estudados em Química? ( ) Fácil ( ) Médio ( ) Difícil ( ) Muito difícil			
9. Gosta de participar de atividades em grupo na sala de aula? ( ) Não ( ) Sim Quais? _____			
10. Caso as atividades em sala de aula seja em grupo ou dupla você escolheria algum colega surdo? ( ) Não ( ) Sim Por quê? _____			
11. Dos itens abaixo, marque quais ou qual o seu professor de Química já utilizou em sala de aula: <input type="checkbox"/> Debate em sala <input type="checkbox"/> Exercícios <input type="checkbox"/> Relatórios <input type="checkbox"/> Slides <input type="checkbox"/> Jogos didáticos ou brincadeiras <input type="checkbox"/> Filme <input type="checkbox"/> Leitura e interpretação de textos <input type="checkbox"/> Maquete <input type="checkbox"/> Programa computacionais <input type="checkbox"/> Trabalho em grupo <input type="checkbox"/> Modelos moleculares <input type="checkbox"/> Cartazes <input type="checkbox"/> Trabalho individual <input type="checkbox"/> Experimentos <input type="checkbox"/> Outros. Qual? _____ <input type="checkbox"/> Quadro e pincel <input type="checkbox"/> Resumo                      _____ <input type="checkbox"/> Livro didático <input type="checkbox"/> Pesquisa                      _____ <input type="checkbox"/> Vídeos <input type="checkbox"/> Figuras e imagens                      _____ <input type="checkbox"/> Dramatização <input type="checkbox"/> Música                      _____			
12. Em relação a sua aprendizagem nas aulas de Química, marque a(s) alternativa(s) pelo qual você melhor compreende o assunto: <input type="checkbox"/> quando vejo imagens, figuras, ilustrações, demonstração e desenhos <input type="checkbox"/> quando o professor ou algum colega fala sobre o assunto <input type="checkbox"/> quando leio o assunto <input type="checkbox"/> quando escrevo <input type="checkbox"/> quando faço alguma atividade, como por exemplo: experimento, pesquisa			

Obrigada pela participação!

## APÊNDICE H

## FOLHA DE ATIVIDADE 1

<p>1. De onde surgiu o fogo? </p> <p>( ) o homem criou                      ( ) da natureza                      ( ) da sociedade.</p>
<p>2. A química estuda as transformações que ocorrem na natureza. Marque com um X as transformações verificadas no filme.</p> <p>( ) A fruta sendo amassada;    ( ) A quebra da árvore;    ( ) Queima do troco de árvore;          ( ) Pintura na caverna;        ( ) Queima da barba;        ( ) Formação do raio.</p>
<p>3. Responda a questão sobre o filme: O que foi necessário para manter o fogo aceso?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>4. São transformações com reação química:</p> <p>( ) Vela queimando;                      ( ) Folha caindo;                      ( ) Papel sendo esmagado;          ( ) Preparação de um café;            ( ) Água congelando;                      ( ) Sorvete derretendo.</p>
<p>5. Você considera que o filme e o debate contribuíram para sua compreensão da história da descoberta do fogo?</p> <p>( ) Muito                       ( ) Pouco                       ( ) Nada </p> <p>Justifique: _____</p> <p>_____</p>
<p>6. Você gostaria que o professor utilizasse filmes e debates em suas aulas para ensinar?</p> <p>( ) Sim  Comente sua Resposta: _____</p> <p>( ) Não  _____</p>
<p>7. Marque um X na alternativa que melhor representa sua opinião. Após a apresentação do vídeo e debate foi realizada uma AULA EXPOSITIVA, apresentando alguns conceitos químicos sobre as transformações da matéria por meio de slides. Para você, a aula expositiva:</p> <p>( ) Contribuiu para entender melhor o conteúdo de transformações da matéria, pois aprendo melhor quando o professor explica.</p> <p>( ) Ajudou a entender o assunto, pois quando o professor utiliza outras metodologias com a aula expositiva fica melhor para compreender o conteúdo.</p> <p>( ) Ajudou perceber que as transformações da matéria acontecem constantemente ao nosso redor, pois eu não tinha essa compreensão.</p> <p>( ) Mostrou as possíveis relações entre o conhecimento cotidiano e químico, pois tenho dificuldade de compreender sozinho(a).</p> <p>( ) Não me ajudou a compreender o conteúdo.</p>

8. Enumere de 1 a 4 em ordem de intensidade dos momentos que ajudaram você a compreender o conteúdo (sendo 1= nada, 2= pouco, 3= razoável e 4= muito):

( ) Durante a atividade Chuva de Palavras;

( ) Durante o debate após o filme;

( ) Durante a execução do filme;

( ) Durante a exposição do assunto em slides.

**NOME:** \_\_\_\_\_

## APÊNDICE I

## FOLHA DE ATIVIDADE 2

1. Quando o homem, possivelmente, voltou sua atenção pela primeira vez para as transformações Químicas?

- Quando observou a chuva.  
 Quando observou o fogo e resultado desse fenômeno.  
 Quando se defendia dos animais presentes na natureza.  
 Ao buscar local para se abrigar do frio.  
 Quando bebia água de lagos, rios e riachos.

2. Para o homem primitivo foi surpreendente perceber que, as madeiras sólidas, sob a ação do fogo, se transformavam em cinzas quebradiças, e as rochas do solo chegavam a derreter, tomando aparência de vidro ao resfriar. Cite duas outras mudanças produzidas pelo fogo.

---

---

3. Comente sobre as vantagens e desvantagens da utilização do fogo pelo homem?

---

---

4. Hoje a aula foi EXPOSITIVA por meio de slides, onde foram abordadas a História da Ciência e da Química relacionadas com o Fogo. Qual sua opinião sobre essa aula? Marque um X na alternativa que melhor representa.

- Gostei da aula expositiva, pois por meio da explicação da professora compreendi melhor o conteúdo.  
 Gostei da aula expositiva, pois só a professora que falou e participou apenas o aluno que quis.  
 Não gostei da aula expositiva, pois não consegui acompanhar o ritmo do assunto, pois a professora falou muito sem parar.  
 Normalmente não gosto de aulas expositivas, mas a de hoje gostei, pois consegui acompanhar, a professora falava devagar, explicando tudo direitinho, porém poucos alunos participaram.  
 Não gostei da aula expositiva, pois a professora falou muito, não deixando os alunos participarem.

NOME: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE J

**ROTEIRO DA AULA 06 – EXPERIMENTO**

Alunos: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_

<b>PROBLEMA:</b> QUAIS OS FATORES NECESSÁRIOS PARA QUE OCORRA O FENÔMENO DO FOGO?
<b>HIPÓTESE:</b> _____
_____
_____

**MATERIAIS**

1.	4.
2.	5.
3.	6.

**PROCEDIMENTO**

1. Fixar as velas nos pires e identificar as mesmas (Exemplo: Vela 1 e Vela 2);
2. Acender as velas com auxílio do fósforo e observar;
3. Emborcar o vidro transparente pequeno na vela 1;

<i>Anote o que foi observado:</i>

4. Emborcar o vidro transparente grande na vela 2.

*Anote o que foi observado:*

### QUESTÕES PÓS-EXPERIMENTO

a) Qual a diferença e semelhança encontradas em cada sistema?

---



---



---

b) Por que as velas se apagaram ao emborcar o copo sobre elas?

---



---



---

c) Qual dos sistemas a vela demorou a apagar? Por quê?

---



---



---

d) A partir do experimento, classifique as substâncias utilizadas de acordo com o triângulo do fogo:



*Combustível:* \_\_\_\_\_

*Comburente:* \_\_\_\_\_

*Fonte de calor:* \_\_\_\_\_

e) A hipótese se confirmou após os experimentos? Justifique.

---



---



---

## QUESTÕES PARA ANÁLISE DA AULA

a) Na aula de hoje foi realizado dois experimentos em grupo, onde vocês teriam que observar o antes e o depois de cada sistema para investigarem os fatores envolvidos na reação de combustão e suas características. O que vocês acharam dessa aula?

( ) Gostamos muito da atividade, pois compreendemos cada passo e pudemos confrontar as ideias antes e depois do experimento.

( ) Gostamos da atividade, mas só compreendemos o conteúdo ao final, quando a professora explicou.

( ) A aula foi interessante, pois tivemos que pensar/analisar bastante para encontrar as respostas e isso foi bom para entender o conteúdo.

( ) Não gostamos da atividade, pois os colegas estavam bagunçando e não conseguimos nos concentrar para entender.

( ) Não entendemos nada da aula, pois não prestamos atenção.

b) Avalie a aula experimental em relação aos itens propostos:

ITENS	RUIM	BOM	ÓTIMO
Interesse da sala pelo experimento			
Interação professor-alunos durante a aula			
Interação entre alunos durante a aula			
Compreensão do conteúdo através da aula			
Interesse que a aula despertou para o grupo			
Comportamento e participação da turma durante o experimento			

## APÊNDICE K

## FOLHA DE ATIVIDADE 3

1. Indique quais descrições feitas abaixo são referentes a propriedades químicas:

- a) ( ) O ferro transforma-se em ferrugem na presença de ar e umidade.  
b) ( ) O ferro é cinza e sólido em temperatura ambiente.  
c) ( ) O papel produz cinza ao pegar fogo.  
d) ( ) O alumínio apresenta densidade de  $2,7 \text{ g/cm}^3$ .  
e) ( ) O álcool ferve a  $78^\circ\text{C}$ , sob pressão de  $10^5\text{Pa}$  (aproximadamente 1 atm.).

2. Quais das alternativas anteriores são propriedades específicas da matéria?

\_\_\_\_\_

3. Cite 2 exemplos de propriedades físicas.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Em um laboratório de química, foram encontrados cinco recipientes sem rótulo, cada um contendo uma substância pura líquida e incolor. Para cada uma dessas substâncias, um estudante determinou as seguintes propriedades:

1. Ponto de ebulição
2. Massa
3. Volume
4. Densidade

Assinale as propriedades que podem permitir ao estudante a identificação desses líquidos.

- a) ( ) 1 e 2                      b) ( ) 1 e 3                      c) ( ) 2 e 4                      d) ( ) 1 e 4

5. Hoje utilizamos fichas e figuras para compreender as propriedades físicas e químicas da matéria. O que você achou dessa aula?

- ( ) Gostei da aula, pois consegui entender o conteúdo de uma forma simples e divertida.  
( ) Achei bem diferente a aula, a utilização de figuras foram importantes, pois nos ajudaram na possível identificação através das propriedades.  
( ) Gostei da aula, principalmente na hora em que realizamos a atividade e colocamos em prática o que tínhamos entendido.  
( ) Não gostei, pois fiquei confuso(a) com alguns conteúdos e fiquei com vergonha de tirar minhas dúvidas.  
( ) Não gostei, achei a aula chata e não vi relação com a Química.

( ) Outros \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE L

**ROTEIRO DA AULA 08 - EXPERIMENTO DEMONSTRATIVO-INVESTIGATIVO**

Alunos: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

**Problema:** Por que alguns materiais queimam mais rápido que outros?

Hipótese:

---

---

---

**MATERIAIS UTILIZADOS**

1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.

## PROCEDIMENTO

\* Após cada demonstração feita pelo professor, preencha o quadro abaixo a partir do que vocês observaram.

<b>Material</b>	<b>Características do estado inicial</b> (Antes de ser queimado)	<b>Características do estado final</b> (Após ser queimado)	<b>Tempo de queima</b>	<b>Outras observações</b>
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

### QUESTÕES PARA ANÁLISE DOS DADOS

1) As observações para os diferentes materiais (madeira, papel e álcool) foram iguais? Justifique sua resposta.

---



---

2) As observações para os mesmos materiais (palito de dente e galho de árvore / pedaço de papel e uma folha de papel) foram iguais? Justifique sua resposta.

---



---

3) Quais materiais queimaram mais rápidos? Quais foram mais lentos?

---

4) A hipótese se confirmou após as demonstrações dos experimentos? Justifique.

---

### QUESTÕES PARA ANÁLISE DA AULA

1) Em relação a postura da sala, de maneira geral, durante a aula. Marque a alternativa que revele a opinião do grupo:

( ) Foi diferente da habitual, com mais participação por parte dos alunos do que normalmente.

( ) Foi diferente da habitual, entretanto achamos que não incentivou a participação positiva dos alunos.

( ) Foi boa, pois tivemos a oportunidade de tirar dúvidas e interagir com os colegas, apesar da participação ter sido pouca.

( ) Foi ruim, pois a maioria não estava prestando atenção nas demonstrações, acreditamos que seria melhor se nós tivéssemos executado.

( ) Não apresentou mudanças de postura diferente do que estamos acostumados.

2) Avalie a aula experimental demonstrativa- investigativa em relação aos itens propostos:

ITENS	RUIM	BOM	ÓTIMO
Interesse da sala pelas demonstrações			
Interação professor-alunos durante a aula			
Interação entre alunos durante a aula			
Compreensão do conteúdo através da aula			
Interesse que a aula despertou para o grupo			

3) Qual o momento que vocês mais gostaram durante a aula e o que vocês melhorariam?

---



---



---

## APÊNDICE M

## FOLHA DE ATIVIDADE 4

1. Marque um X nas alternativas abaixo que represente transformações químicas:

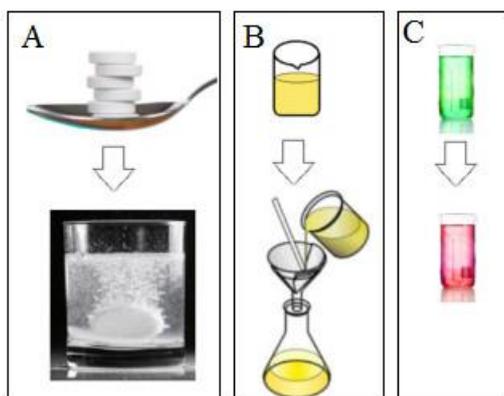
<input type="checkbox"/> Latas enferrujadas. 	<input type="checkbox"/> Garrafas de vidro reutilizadas para ornamentação. 	<input type="checkbox"/> Queima de madeira em uma fogueira. 
<input type="checkbox"/> Água em ebulição para fazer café. 	<input type="checkbox"/> Sobra de alimentos transformados em adubo. 	<input type="checkbox"/> Papel amassado. 

2. Escolha uma das alternativas em que você marcou X na questão anterior, e descreva o ESTADO INICIAL E FINAL:

ESTADO INICIAL

ESTADO FINAL

3. As imagens dos quadros A, B e C mostram, respectivamente, os sistemas iniciais e finais de algumas transformações da matéria. A partir da análise das imagens, indique em que situação (ões) há indício(s) de transformação (ões) química(s):



Apenas em C;

Em A e C;

Em A e B;

Apenas em A;

4. Na aula de hoje utilizamos IMAGENS para compreender o conceito de transformações químicas. O que você achou dessa aula?

Muito bom, pois através das imagens compreendi melhor o assunto.

Gostei mais ou menos, só vim entender no final quando professora explicou as imagens.

Gostei muito, pois através das imagens conheci outros exemplos de transformação que antes não tinha percebido.

Achei diferente e importante, pois fizemos análises utilizando o conhecimento cotidiano relacionado com a Química.

Não gostei, pois não percebi a relação das imagens com o assunto.

5. O que você achou do comportamento da sala com essa aula utilizando as IMAGENS?

- Achei que houve bastante participação dos colegas, mas apenas quando a professora perguntava.
- Acredito que houve mais interação entre os colegas do que entre os alunos e a professora.
- Foi bem diferente o comportamento da turma, pois todos prestaram atenção quando a professora estava falando, sem contar que tiramos muitas dúvidas com a professora e com os próprios colegas.
- Achei que a turma ficou muito quieta, poucas pessoas participaram, acredito que faltou mais estímulo.
- Não gostei do comportamento da turma, pois estavam todo tempo conversando sobre outras coisas e isso tirava a concentração de quem queria prestar atenção.

**NOME:** \_\_\_\_\_

## APÊNDICE N

## FOLHA DE ATIVIDADE 5

1. Observe os símbolos e escreva o significado (**OBSERVAÇÃO:** Para os itens “c” e “d” escreva o significado somente dos símbolos sublinhados):

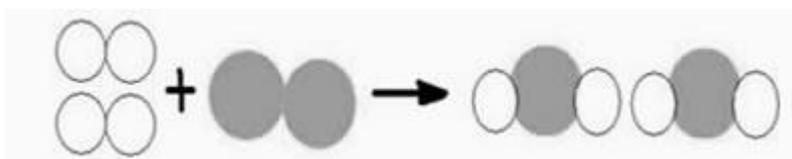
a)  $\rightleftharpoons$  \_\_\_\_\_ c)  $O_2(\underline{g})$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b)  $\xrightarrow{\Delta}$  \_\_\_\_\_ d)  $H_2SO_4(\underline{aq})$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. O esquema das equações químicas consiste em colocar os reagentes do lado esquerdo da seta e os produtos do lado direito da seta. Analisando a reação da formação da água, conforme mostrado abaixo (cores fantasias), as esferas brancas indicam átomos de hidrogênio e as cinzas átomos de oxigênio. Mostre a representação através da equação química dessa reação.



Equação Química: \_\_\_\_\_

3. Na aula de ontem e hoje confeccionamos e utilizamos em grupo estruturas químicas com materiais de baixo custo para representar e compreendermos os elementos e substâncias presentes nas transformações químicas, principalmente na reação de combustão. Qual a sua opinião sobre essa aula?

- a) ( ) Gostei da aula, pois ao confeccionar as estruturas ia compreendendo o conteúdo.
- b) ( ) Não gostei, pois muitos dos colegas estavam bagunçando e isso tirava minha concentração.
- c) ( ) Foi muito interessante, pois nunca tinha feito algo parecido e me senti a vontade em participar.
- d) ( ) Gostei, principalmente na hora que a professora explicou, pois consegui fazer a relação com as estruturas.
- e) ( ) Gostei de confeccionar as estruturas, mas não entendi o conteúdo, pois não prestei atenção.
- f) ( ) Não gostei, pois não me senti a vontade para participar da aula.

4. Levando em consideração a aula de ontem e hoje. Enumere de 0 a 4 em ordem de intensidade os momentos que contribuíram que você compreendesse o conteúdo (sendo 0= nada, 1= quase nada, 2= muito pouco, 3= pouco e 4= muito):

- ( ) Confeções das estruturas químicas;
- ( ) Durante as explicações da professora;
- ( ) Participação nas montagem das equações químicas;
- ( ) Análise das fichas com as 5 equações químicas;
- ( ) Correções das equações químicas junto com a sala.

NOME: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE O

## FOLHA DE ATIVIDADE 6

1. Na aula de hoje, a professora explicou o conteúdo no quadro e em seguida pediu que fizéssemos adaptações de histórias em quadrinhos relacionadas ao conteúdo. Marque a alternativa que revele sua opinião sobre essa aula:

- Não gostei da aula, porque não entendi o assunto e não consegui montar a historinha.  
 Gostei da aula, pois a professora explicou bem e nos deixou a vontade para perguntar quando tínhamos alguma dúvidas e isso nos ajudou a montar uma historinha legal depois.  
 Achei a aula legal, porque consegui entender o conteúdo de uma forma divertida e tirei várias dúvidas.  
 Gostei da aula, principalmente na montagem das histórias em quadrinho, pois não faço atividade desse tipo na escola.  
 Gostei muito da aula, pois consegui expor o que aprendi durante a explicação da professora nos desenhos.

2. Enumere de 1 a 4 em ordem de intensidade os momentos que ajudaram você a compreender o conteúdo nessa aula (sendo 1=pouco, 2= razoável, 3=muito e 4= muito mesmo):

- Exposição do conteúdo no quadro;                       Disponibilidade para tirar dúvidas;  
 Explicação da professora.                                       Montagem das histórias em quadrinhos;

3. Você gostaria que o professor utilizasse adaptações em histórias em quadrinhos em suas aulas para ensinar?

- Sim                      Justifique sua resposta: \_\_\_\_\_  
                                 \_\_\_\_\_  
 Não                      \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE P

## FOLHA DE ATIVIDADE 7

1. Uma das alternativas para diminuir a quantidade de dióxido de carbono liberada para a atmosfera consiste em borbulhar esse gás em solução aquosa de hidróxido de sódio. A reação que ocorre pode ser representada da seguinte forma:



Sabendo que 44 g de dióxido de carbono reagem com o hidróxido de sódio, formando 106 g de carbonato de sódio e 18 g de água, qual é a massa de hidróxido de sódio necessária para que o gás carbônico seja totalmente consumido?

- a) ( ) 20 g.      b) ( ) 62 g.      c) ( ) 80 g.      d) ( ) 106 g.      e) ( ) 112 g.

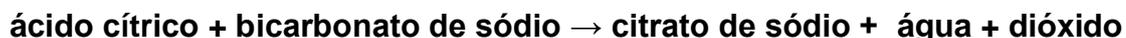
2. Observe no quadro abaixo, as massas dos reagentes e do produto de uma reação que foram obtidas em várias experiências:

Baseado na lei das proporções constantes de Proust, determine os valores de A, B, C, D, E e F, respectivamente:

- a) ( ) 56g, 68g, 3g, 17g, 6g, 11g  
 b) ( ) 34g, 46g, 20g, 34g, 28g, 5g  
 c) ( ) 56g, 34g, 6g, 34g, 28g, 11g  
 d) ( ) 34g, 68g, 3g, 34g, 6g, 11g  
 e) ( ) 46g, 58g, 3g, 17g, 6g, 11g

Experiência	Reação: $1 \text{ N}_2 + 3 \text{ H}_2 \rightarrow 2 \text{ NH}_3$
I	$28 \text{ g} + 6 \text{ g} \rightarrow 34 \text{ g}$
II	$\text{A} + 12 \text{ g} \rightarrow \text{B}$
III	$14 + \text{C} \rightarrow \text{D}$
IV	$56 + \text{E} \rightarrow 34 \text{ g} (28 \text{ g de } \text{N}_2)$
V	$28 \text{ g} + \text{F} \rightarrow 34 \text{ g} + (5 \text{ g de } \text{H}_2)$

3. É possível diminuir a acidez do suco de limão adicionando-se a ele uma pequena quantidade de bicarbonato de sódio. A reação que ocorre e que justifica essa diminuição de acidez é apresentada a seguir:



Para uma total neutralização, são necessários 252 g de bicarbonato de sódio para 192 g de ácido cítrico. Qual é a massa de bicarbonato de sódio necessária para neutralizar 0,96 g de ácido cítrico presente em uma limonada?

- a) ( ) 252 g.      b) ( ) 0,192 g.      c) ( ) 2,35 g.      d) ( ) 1,92 g.      e) ( ) 1,26 g.

4. Hoje a professora utilizou o quadro para explicar o assunto e em seguida para fixar o conteúdo vocês resolveram os exercícios no quadro com ajuda dos colegas e da professora. Qual sua opinião sobre essa aula?

- ( ) Gostei muito da aula, pois consegui entender o conteúdo e fixar através dos exercícios.  
 ( ) Gostei da aula, principalmente na hora que os colegas e a professora ajudavam quando não conseguíamos fazer o exercício sozinho (a).  
 ( ) Não gostei, não consegui entender, pois tenho dificuldades com cálculos e não quis perguntar durante a aula.  
 ( ) Gostei um pouco, pois apesar de ter dificuldades com cálculos consegui entender esse conteúdo com a professora e os colegas.  
 ( ) Não gostei, pois não prestei atenção durante a aula.

5. Enumere as opções abaixo de acordo com o nível de contribuição para o entendimento do conteúdo, sendo 0- ruim, 1-bom e 2- ótimo.

- ( ) Apresentação do conteúdo no quadro;  
 ( ) Execução do exercício no quadro;  
 ( ) Ajuda da professora e dos colegas com as dúvidas do exercício.

NOME: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE Q

## ROTEIRO DE ENTREVISTA

**1. Em relação à PESQUISA que você realizou buscando imagens que representam “O fogo e o homem contemporâneo”:**

- a) Você teve dificuldades em realizar a Pesquisa? Quais?
- b) Você achou importante fazer a Pesquisa? Justifique sua resposta. (Caso o aluno não tenha feito a pesquisa – Após a aula, você achou a Pesquisa é uma atividade que ajuda a aprender?)
- c) Em sua opinião, as imagens que você encontrou (ou apresentadas na aula) ajudaram a entender o conteúdo de Química? Por quê?
- d) Comente o que você aprendeu realizando a Pesquisa.

**2. Sobre a DRAMATIZAÇÃO realizada na aula de hoje:**

- a) Você entende que a dramatização é uma atividade de aprendizagem (aula)? Por quê?
- b) Nas atividades didáticas como a dramatização, teatro, jogos os alunos podem ter maior participação. Você gosta de participar desse tipo de atividade? Justifique sua resposta.
- c) Para você, a atividade de dramatização ajudou a aprender conteúdo de Química? Justifique sua resposta.

## APÊNDICE R

## QUESTIONÁRIO FINAL

Nome: \_\_\_\_\_.

1. O que você achou do curso?

2. Para você quais os aspectos **positivos** destacados durante o curso?

---

---

3. Em sua opinião quais os aspectos **negativos** do curso?

---

---

4. Cite os materiais utilizados durante o curso que ajudou você a compreender melhor os conteúdos.

---

---

---

5. Por qual (ais) atividade (s) desenvolvida (s) você conseguiu entender os conceitos químicos?

---

---

---

6. Gostou de trabalhar em grupo e em dupla? ( ) Sim ( ) Não 7. Por quê? \_\_\_\_\_

---

8. Comente brevemente sobre o que você aprendeu da Química no curso.

---

---

---

---

9. Em uma escala de 0 a 10, qual nota você daria para o curso? \_\_\_\_\_.

Obrigada pela participação!