



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

PALOMA ALINE TERRIS

**DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES SURDOS A PARTIR DA
ELABORAÇÃO DE VÍDEOS INCLUSIVOS**

Araguaína – TO
2016

PALOMA ALINE TERRIS

**DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES SURDOS A PARTIR DA
ELABORAÇÃO DE VÍDEOS INCLUSIVOS**

Monografia apresentada à Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial de avaliação do Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Química.

Orientador: Prof. MSc. Roberto Dalmo Varallo Lima de Oliveira.

Araguaína – TO
2016

PALOMA ALINE TERRIS

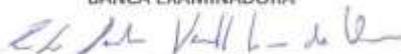
**DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES SURDOS A PARTIR DA
ELABORAÇÃO DE VÍDEOS INCLUSIVOS**

Monografia apresentada à Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial de avaliação na disciplina de Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Química.

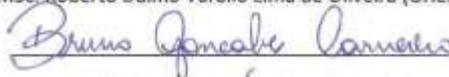
Orientador: Prof. MSc. Roberto Dalmo Varallo Lima de Oliveira.

Aprovada em: 18/06/16.

BANCA EXAMINADORA



Prof. MSc. Roberto Dalmo Varallo Lima de Oliveira (Orientador)



Prof. MSc. Bruno Gonçalves Carneiro



Profa. MSc. Renata Barbosa Dionysio

Araguaína – TO
2016

Dedico esse trabalho ao meu querido irmão Herbert Terris (*in memoriam*). Um brilhante acadêmico e educador que em toda a sua vida me incentivou a lutar pelos meus ideais e, ainda que sob fortes tempestades, a nunca desistir daquilo em que acredito.

AGRADECIMENTOS

- ✚ Agradeço, antes de tudo e por tudo, a Deus.
- ✚ Sou eternamente grata ao meu esposo Pedro Victor, por suas valiosíssimas contribuições ao longo dessa jornada, me mostrando com seu olhar de educador apaixonado, que o professor pode e deve inovar em sala de aula e que educar é também amar ao próximo como amamos a nós mesmos.
- ✚ Agradeço à minha família pelo apoio e incentivo em todos os momentos da minha vida. E à minha pequena Sarah que tem me ensinado a crescer e a melhorar como pessoa, ao descobrir novas coisas e superar limitações.
- ✚ Agradeço à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior) pela oportunidade de participar do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), onde pude amadurecer ideias e experimentar ações pedagógicas que contribuíram grandemente para a minha formação docente. Também agradeço à minha querida prof^a. coordenadora e amiga Viviane Almeida Lima por suas infinitas contribuições durante essa caminhada, sempre me incentivando a repensar o tipo de educadora que eu gostaria de ser.
- ✚ Agradeço ao prof. MSc. Roberto Dalmo V. L. Oliveira por me ajudar a desenvolver este trabalho e a partir de suas contribuições, me fazer sonhar com uma sociedade mais humana e mais justa, onde as diferenças possam ser ouvidas e todas as pessoas possam usufruir de seus direitos.
- ✚ Agradeço ao professor e intérprete Bruno Carneiro por mediar a minha interação com a comunidade surda, por atuar em alguns vídeos e pelas contribuições no que se refere à organização dos vídeos sinalizados e edição das legendas. Também agradeço aos colaboradores Cleysson Wender F. Pires e Cristina Alves Diniz por atuarem nos vídeos sinalizados, e ao Roney Pereira pela filmagem das cenas em Porto Nacional. Este trabalho não seria possível sem as contribuições de vocês.
- ✚ Ao casal de publicitários Bárbara e Thiago Lasserre, da empresa pernambucana de audiovisual Quânticos Atos Criativos pelas trilhas sonoras.
- ✚ À minha amiga intérprete Estéfany Sobral pelas discussões que muito me auxiliaram na reflexão sobre educação inclusiva de alunos com surdez.
- ✚ À minha amiga Eliene A. Pêgo por suas contribuições no início do projeto.
- ✚ Aos grandes amigos que conheci durante essa caminhada: Rafael Barbosa, Marcelo Barbosa, Ana Rosa Oliveira, Filipe Cavalcante, Luma Elaine Silva, Getúlio Neto, Amanda Miranda e Josy Souza. “A gente não faz amigos, reconhece-os”. (Vinicius de Moraes)

RESUMO

A Lei 10.436 de 2002 reconhece a Língua de Sinais Brasileira (Libras) como uma língua oficial do país. A partir daí, assume-se responsabilidade pela inclusão escolar de alunos com surdez na educação básica em escolas regulares e com o direito a oportunidades de ensino iguais aos ouvintes. Neste contexto e dada a escassez de publicações de materiais didáticos bilíngues para surdos em eventos que discutem o Ensino de Química, criou-se o projeto Libras Com(s)Ciência, onde por meio de vídeos educativos são discutidas curiosidades sobre a química tendo a divulgação científica como um elemento de inclusão. Dessa forma, o presente trabalho relata o processo de elaboração e divulgação de quatro vídeos bilíngues que foram criados a partir de ferramentas simples de filmagem e edição. Todos os vídeos são do tipo informativos e não substituem a presença do professor em sala de aula, devendo este oportunizar o espaço para a discussão dos conteúdos pertinentes ao plano de ensino. Ademais, o material produzido foi divulgado em redes sociais com o intuito de alcançar maior número de público que tenha interesse nas temáticas inclusivas para pessoas com surdez, ensino de química e produção de materiais didáticos que possam subsidiar a prática docente no que se refere à inclusão. Ressaltamos que em duas semanas após ser publicado na página virtual vinculada ao projeto, o esquete (4) que aborda a química do ovo podre alcançou mais de 20 mil pessoas tendo acima de 5,3 mil visualizações e foi amplamente compartilhado pelo público internauta que acessa as redes sociais.

Palavras-Chave: Ensino de Química. Surdez. Material Didático.

ABSTRACT

The Law 10.436 of 2002 recognizes the Brazilian Sign Language (Libras) as an official language of the country, as well as Portuguese. Thereafter, it is assumed responsibility for school inclusion of students with hearing loss in basic education in regular schools and the right to equal educational opportunities to listeners. In this context and given the scarcity of bilingual teaching materials publications for deaf in events discussing the Chemistry Teaching, created the Libras Com(s)Ciência project, where through educational videos are discussed facts about chemistry with science communication as an element of inclusion. Thus, this paper describes the process of elaboration and disclosure of four bilingual videos that were created from simple shooting and editing tools. All the videos are the information types and do not replace the presence of the teacher in the classroom, this should create opportunities the space for the discussion of relevant contents to the education plan. In addition, the produced material was issued on virtual platforms such as Facebook and YouTube aiming to reach more public with an interest in inclusive themes of people with deafness, chemistry teaching and production didactic material and teaching practice subsidies which regards the inclusion. We emphasize that in two weeks after being published in the virtual page linked to the project, the sketch (4) discusses the chemistry of rotten eggs reached more than 20 million people with over 5,3 views and was widely shared by the Internet audience that accesses social networks .

Keywords: Chemistry Teaching. Deafness. Teaching Materials.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1	- Diferenças entre Exclusão, Segregação, Integração e Inclusão	23
Figura 2	- Relação entre o conhecimento cotidiano, conhecimento escolar, conhecimento científico e Divulgação Científica	43
Figura 3	- Ferramenta de edição de animações <i>PowToon</i>	53
Figura 4	- Ferramenta virtual de captura de vídeos online <i>KeepVid</i>	54
Figura 5	- Ferramenta de edição de vídeos <i>Windows Movie Maker</i>	54
Figura 6	- Ferramenta de edição de vídeos <i>WonderShare</i> versão 5.1.1	55
Figura 7	- Trecho do esquete (1)	57
Figura 8	- Descrição da molécula de glicerina, responsável pela consistência do chiclete	59
Figura 9	- Ácido Láurico, uma das gorduras do leite presente na manteiga	60
Figura 10	- Ácido Butanóico, responsável pelo gosto de manteiga rançosa	60
Figura 11	- Trecho do esquete (2)	61
Figura 12	- Trecho do esquete (3)	63

Figura 13	– Fala sinalizada sobre a agitação das moléculas e dilatação volumétrica	64
Figura 14	– Trecho do esquete (4)	65
Figura 15	– Fala sinalizada sobre as ligações entre Hidrogênio e Enxofre	66
Figura 16	– Nome do projeto como forma de conscientizar sobre a relação entre Libras e Ciências	67
Figura 17	– Alcance do esquete (4) após publicação na página do projeto Libras Com(s)Ciencia	70
Figura 18	– Alcance dos esquetes (1) e (2) após publicação na página do projeto no Facebook	71
Figura 19	– Alcance do esquete (1) após compartilhamento em uma página do Facebook sobre Ensino de Química	72
Figura 20	– Alcance do esquete (2) após compartilhamento em uma página do Facebook sobre Libras e Inclusão	73
Figura 21	- Publicação do site de notícias G1-TO, compartilhado pela página da rede social, Libras	75
Quadro 1	– Vídeos bilíngues trabalhados durante o projeto	51
Quadro 2	– Narrativa do esquete (1)	58
Quadro 3	– Narrativa do esquete (2)	61
Quadro 4	– Narrativa do esquete (3)	63
Quadro 5	– Narrativa do esquete (4)	65

LISTA DE ABREVIATURAS

AEE	– Atendimento Educacional Especializado
CAPES	– Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior
DC	– Divulgação Científica
ENEQ	– Encontro Nacional Ensino de Química
ENPEC	– Encontro Nacional de Pesquisadores de Educação Científica
EQ	– Ensino de Química
IBC	– Instituto Benjamin Constant
INES	– Instituto Nacional de Ensino para Surdos
LDB	– Lei de Diretrizes e Bases
Libras	– Língua de Sinais Brasileira
LPMD	– Laboratório de Produção de Material Didático
MEC	– Ministério da Educação
PCNEM	– Parâmetros Curriculares Nacional do Ensino Médio
PIBID	– Programa Institucional de Iniciação à Docência
Rev. QNEC	– Revista Química Nova na Escola
SIMPEQ	– Simpósio de Profissionais do Ensino de Química
SRM	– Sala de Recursos Multifuncionais
TA	– Tecnologia Assistiva
TCC	– Trabalho de Conclusão de Curso

- TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação
- UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
- UFPB – Universidade Federal da Paraíba
- UFT – Universidade Federal do Tocantins

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	O DESAFIO DA INCLUSÃO ESCOLAR.....	18
2.1	Educação Inclusiva: Principais Conceitos	18
2.1.1	Integração x Inclusão	21
2.1.2	O que dizem os professores?	24
2.1.3	A legislação sobre inclusão.....	25
2.1.4	Neste cenário de incertezas, como promover um ensino inclusivo?	26
2.2	Inclusão de pessoas com surdez na educação básica	28
2.2.1	Algumas diferenças que fazem a diferença na sala de aula.....	31
2.3	Ensino de Química para alunos com surdez	35
3-	A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE QUÍMICA	40
3.1	A Divulgação Científica como elemento de inclusão	44
3.2	A produção de Materiais Didáticos inclusivos para o Ensino de Química	47
4	CAMINHO METODOLÓGICO: A CRIAÇÃO DOS VÍDEOS DIDÁTICOS	50
5	RESULTADOS INICIAIS E DISCUSSÃO.....	57
5.1	Esquete (1) – O que tem no meu chiclete?	57

5.2	Esquete (2) – Manteiga dentro ou fora da geladeira?	59
5.3	Esquete (3) – Por que o milho de pipoca estoura?	62
5.4	Esquete (4) – Por que o ovo podre fede?	64
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
	REFERÊNCIAS	78

1-INTRODUÇÃO

“[...]cada educador que faz da inclusão sua bandeira, rompe as fronteiras que nos impedem o acesso a um ensino cada vez mais próximo dos anseios e das necessidades das novas gerações”. Maria Teresa Eglér Mantoan

Sou ouvinte e durante a minha graduação, tive a oportunidade de participar do PIBID (Programa Institucional de Iniciação à Docência) de Química (fomentado pelo órgão CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior) cujas vertentes buscavam direcionar o aluno licenciando ao enfrentamento dos mais diversos desafios que permeiam o fazer pedagógico. Palco de muitas discussões e reflexões sobre a função social do professor, este programa pôde despertar em mim, ainda que timidamente, o primeiro olhar para a necessidade da inclusão, quando assisti de perto, o dilema que os colegas de pesquisa na educação enfrentavam ao dar aulas para uma aluna surda mesmo antes de aprenderem alguma coisa sobre língua de sinais em sua formação.

Ainda na graduação, cursei a disciplina do eixo de linguagens, Língua de Sinais Brasileira (Libras), com carga horária de 45h ministrada pelo prof. MSc. Bruno G. Carneiro¹ e que é componente da grade curricular do curso de licenciatura em Química da Universidade Federal do Tocantins – UFT² (campus Araguaína-Cimba). Neste curso (de tão curto prazo ante sua relevância), novas discussões colocaram em evidência essa necessidade de se pensar uma educação inclusiva que seja capaz de abordar a linguagem universal da Química sem que para isso, haja a primazia da linguagem oralizada. Essa hegemonia da língua portuguesa em sala de aula acaba por tornar o ensino excludente aos alunos surdos.

Devido sua baixa carga horária, a disciplina de Libras permite apenas direcionar o olhar do graduando às necessidades educacionais da população surda, porém é insuficiente para o domínio do vocabulário em libras.

¹ Coordenador do Curso de graduação em Letras-Libras da UFT, Campus Porto Nacional.

² PPC do Curso disponível em http://download.uft.edu.br/?d=3f89b8cd-78c1-4b00-98da-76736f63ea48:16_2009_ppc_quimica_araguaina_2750.pdf

Novas disciplinas me trouxeram o assunto à tona e nesta etapa da minha trajetória acadêmica, pude conhecer o prof. MSc. Roberto Dalmo. Defensor da propagação de um ensino sob perspectivas dos Direitos Humanos, Dalmo me fisgou o olhar criterioso sobre a (in)diferença e a (in)visibilidade do outro, me fazendo repensar sobre o comportamento da sociedade perante a diversidade. A escola é palco das diferenças e contemplar essa heterogeneidade cada vez mais marcante se configura em desafios para os professores.

Mergulhei então em uma reflexão acerca da minha vivência em busca de pessoas surdas com quem em algum momento, tive oportunidades de contato. E encontrei Gabriel. Percebi que o meu olhar até aquele momento o havia tornado invisível ainda que inconscientemente, pois mesmo o vendo regularmente nosso contato nunca passara de um simples “oi” e eu nunca havia me esforçado para que houvesse alguma comunicação mais extensa nem a troca de experiências em razão de não saber falar sua língua sinalizada.

Refleti sobre quantos “Gabriels” existem em sala de aula e em quantos professores, que por não saberem lidar com a situação, simplesmente os ignoram. Percebi que o simples fato de não saber sinalizar e a dificuldade de iniciar algum diálogo, abriu espaço para o não tão simples fato de não me importar, afinal, eu nunca havia experimentado a dificuldade de conviver com uma sociedade que não compreende a minha língua, eu nunca conheci o dilema de estudar em escolas que ao invés de representarem palcos de aprendizagem simplesmente não oferecem número suficiente de intérpretes, professores preparados e até mesmo material didático acessível. Não, eu não havia me deparado com essa realidade e por isso, não a havia enxergado, até aquele momento.

Uma vez que os olhos me foram abertos para essa realidade, a ausência de indignação deu vazão a uma sensação, no mínimo, incômoda. Novos questionamentos surgiram acerca do tipo de educadora que eu gostaria de ser e em como fazer para que a minha função social pudesse contribuir para a melhoria da qualidade de ensino.

A omissão é grande contribuinte para que alunos surdos tenham seu direito de aprender na escola negado, afinal, a presença do aluno surdo em sala de aula não significa que sua aprendizagem seja efetiva, em outras palavras, incluir é muito mais do que ocupar espaço nas cadeiras da sala, é possibilitar a interação social e a aprendizagem do aluno.

Definitivamente a semente fora plantada, crescia e persistia num grito de sensibilização para que mais pessoas na condição de acadêmicos ou professores saíssem desse estado de inércia e buscassem contribuir para uma educação acessível a surdos e ouvintes. Alguma coisa deveria ser feita, na busca de que novos olhares também fossem despertados e assim, a indiferença despropositada desse lugar à visibilidade.

A oportunidade chegou junto com a disciplina de Laboratório de Produção de Material Didático (carga horária de 60h) do Curso de licenciatura em Química da UFT-campus Araguaína, ministrada pelo prof. MSc. Roberto Dalmo e nela surgiu a ideia de se produzir vídeos sinalizados em libras sobre assuntos e curiosidades científicas, para que assim, alunos surdos pudessem ter mais informações em libras à sua disposição.

O trocadilho do nome do projeto sugere a sensibilização com a causa Surda, bem como relaciona Libras e Ciências. A partir de materiais de baixo custo e fácil acesso (câmera de celular e edições simples de vídeo), a proposta busca mostrar que o material pode ser reproduzido por qualquer educador, e este, partindo de ferramentas simples pode construir novos materiais didáticos.

Para que os dardos lançados tenham maior alcance, não basta apenas produzir, é necessário disponibilizar para mais pessoas, ou seja, divulgar. Para tanto, a utilização de mídias e redes sociais³ se mostraram alvos úteis para atender as nossas necessidades, pois assim, pessoas surdas e ouvintes poderão ter acesso ao conteúdo produzido por Libras Com(s)Ciência de qualquer parte do mundo, estando apenas a um clique de distância, além de poderem interagir, ampliar a divulgação por meio de compartilhamentos e enriquecer as plataformas virtuais com contribuições valiosas através de

³ Página do Facebook e canal do youtube.

comentários, dando voz às pessoas surdas e também aos ouvintes acerca das potencialidades deste trabalho.

Sendo assim, este trabalho apresenta o processo de criação, execução e divulgação dos vídeos bilíngues sobre curiosidades científicas. Ao longo dessa discussão, serão utilizados termos como:

-Comunidade Surda: grupo que participa/compartilha dos mesmos interesses que os surdos. O termo não se limita apenas às pessoas com surdez, mas também engloba familiares, amigos, intérpretes, professores e outros que se identificam com as metas comuns aos membros e que trabalham para que essas metas sejam alcançadas (FELIPE, 1997).

-Cultura Surda: Diferente da Comunidade Surda, esse grupo é mais fechado às pessoas que se identificam com o aspecto cultural dos surdos, se comunicam e se comportam como pessoas Surdas, compartilham entre si das crenças dos Surdos e com outras pessoas que não são Surdas (FELIPE, 1997).

-Ouvintes: “são todos aqueles que não compartilham as experiências visuais enquanto surdos. Este termo foi criado pelos próprios surdos e está intimamente relacionado com a demarcação da diferença”. (QUADROS, 2003, p. 89)

-Educação Bilíngue: “[...]refere-se ao uso de duas línguas em espaços diferentes dentro da escola⁴”. (QUADROS, 2003, p. 106)

Ressaltamos que o entendimento dessas terminologias é fundamental para a compreensão deste trabalho.

Dessa forma, o trabalho se desenvolveu tendo como objetivo geral relatar sobre as estratégias de produção e a importância da divulgação de materiais didáticos de apoio que possam auxiliar o professor na condução de aulas com ênfase na inclusão de alunos surdos.

Os objetivos específicos foram entender as necessidades da educação inclusiva para surdos no Ensino de Química, pesquisar sobre a produção de

⁴ Há vários tipos de Bilinguismo, mas o termo neste trabalho se refere ao uso de Libras e português. (QUADROS, 2003)

materiais e recursos pedagógicos inclusivos para surdos no Ensino de Química; propor e ressaltar a importância de propostas educacionais que possam abranger a ciência e a Língua de Sinais Brasileira.

Acreditamos que a educação dos alunos com surdez é um processo que envolve a compreensão da língua de sinais como sua língua natural e que requer o uso de metodologias diversificadas para que a aquisição do conhecimento seja plena e dessa forma, o aluno esteja pronto a usar o saber adquirido na vida cotidiana, ao término de seu período escolar. Por isso, entendemos que a relevância deste projeto pode contribuir para facilitar o acesso dos alunos surdos ao conhecimento científico, especialmente da química.

Sendo assim o segundo capítulo é subdividido em tópicos que buscam compreender a educação inclusiva e dialogar com as necessidades educacionais para o ensino de qualidade no que se refere à química.

O tópico 2.1 traz um levantamento teórico acerca dos principais conceitos da educação inclusiva de forma geral, seus desafios e necessidades. Nesta etapa situa-se a inclusão escolar a partir das concepções de Mantoan (2015), mediante a legislação no que se refere à educação básica e também ante o posicionamento de alguns professores que lidam com a educação inclusiva.

Em 2.2 é apresentada a educação de surdos em escolas regulares destacando a importância do reconhecimento da diversidade que compõe o âmbito escolar, pois, para que haja inclusão, é necessário englobar as diferenças.

Em 2.3 é discutido o Ensino de Química para pessoas com surdez, seus desafios e contribuições para formar o cidadão, uma vez que a cidadania está relacionada também com a forma com que o indivíduo se posiciona socialmente.

O terceiro capítulo aborda a divulgação científica no ensino de química defendendo que a aquisição do conhecimento científico é fundamental para o desenvolvimento intelectual do ser humano.

Em 3.1 destaca-se a divulgação científica na educação básica como um elemento de inclusão dos surdos e em 3.2 há a preocupação com a produção de materiais didáticos e/ou recursos pedagógicos que tornem a química um campo do conhecimento acessível aos surdos.

O quarto capítulo descreve detalhadamente o caminho metodológico percorrido para a criação e divulgação do material proposto.

O quinto capítulo traz os resultados iniciais obtidos, estabelece uma reflexão sobre o material criado e discute suas possibilidades de uso pelos professores na sala de aula. Alguns esquetes apresentam possibilidades de uso tanto em aulas de química, quanto de física e biologia.

O sexto capítulo objetiva finalizar a discussão trazendo as principais considerações sobre o projeto bem como as projeções futuras, uma vez que o projeto se encontra em andamento e que novos planejamentos têm sido discutidos entre os envolvidos da pesquisa.

2 - O DESAFIO DA INCLUSÃO ESCOLAR

O presente capítulo buscará um panorama sobre a inclusão escolar de pessoas com deficiências, abordando os principais conceitos, as visões dos professores sobre o tema e um breve cenário das políticas inclusivas. Em seguida será abordada mais especificamente a educação de pessoas com surdez e a sua inclusão no Ensino de Química.

2.1 – Educação Inclusiva: Principais conceitos

A inclusão escolar é entendida no senso comum como o direito ao acesso de alunos com deficiências no ensino regular e/ou especial. Porém ao longo dos anos essa concepção foi se ampliando à medida que foi ganhando espaço político na sociedade e se afirmando em ambientes educacionais.

O verbo “incluir” pode ser entendido como algo que abrange, que compreende, envolve ou introduz algo/alguém em um determinado grupo (Ferreira, 1986). Dessa forma, a inclusão é também a busca por assegurar o direito de qualquer pessoa ocupar seu espaço na sociedade.

Este verbo pode ser usado quando se busca a qualidade de vida para todas as pessoas com e sem deficiências e, no que se refere à inclusão escolar, podemos considerá-la como direito de todo aluno (com deficiências ou não) ter acesso e permanência à educação de forma que esta possa atender suas especificidades e contribuir para a sua formação como cidadão.

Formar cidadãos vai além de promover a participação política e social dos educandos. É uma forma de buscar condições que garantam uma vida digna às pessoas (BRASIL, 2007). Logo, se educar para formar cidadãos implica em garantir a participação de todos os seres humanos nas vidas política e pública (não de apenas uma parcela da população), então a escola deve oferecer democracia, inclusão e qualidade de ensino a todos os alunos, sem exceções.

A inclusão está intrinsecamente ligada à exclusão, são como duas faces de uma mesma moeda que coexistem em uma mesma realidade, pois lutar por uma sociedade inclusiva é combater práticas de exclusão. Pensando desta forma, Santos e Paulino (2008, p.12) destacam que “sempre existirá a luta por

uma educação inclusiva e, portanto, a inclusão nunca poderá ser encarada como um fim em si mesma, mas sim, como um processo”.

No entanto, para se discutir a inclusão escolar é necessário rever o sentido de educação e toda sua complexidade. Pesquisas mostram que ao longo dos anos o âmbito escolar foi se tornando cada vez mais democrático e demarcado pela diversidade (MITTLER, 2003; BIANCHETTI; FREIRE, 2008; STAINBACK; STAINBACK, 2008). Para Mantoan (2015) as diferenças culturais, sociais, étnicas, religiosas e de gênero, dentre outras, são cada vez mais desveladas e destacadas. Esses novos grupos sociais tornaram o sistema educacional ainda mais complexo, pois trouxeram consigo a necessidade de inovação, o rompimento de paradigmas e uma nova realidade que emerge repleta de inúmeros desafios. Nesta direção, a autora destaca que “nosso modelo educacional mostra há algum tempo sinais de esgotamento, e, nesse vazio de ideias que acompanha a crise paradigmática, surge o momento oportuno das transformações”. (p. 21)

Um paradigma pode ser entendido como um modelo ou um padrão a ser seguido. Segundo Morin (1996) os indivíduos conhecem, pensam e agem conforme os paradigmas culturalmente inscritos neles. Para o autor, significa um tipo de relação muito forte que possui natureza lógica entre um conjunto de conceitos-mestres de caráter dominador sobre todas as teorias.

Uma crise de paradigmas ocorre quando um conjunto de normas e valores partilhados por um grupo num determinado momento histórico deixa de ser satisfatório mediante os novos problemas insurgentes, antecedendo assim, uma mudança histórica e social, na busca de se encontrar novos paradigmas e concepções que possam construir e sustentar novas visões de mundo. Devido à essa crise de paradigmas apontada, alguns autores como Mittler (2003) e Mantoan (2015) propõem então, uma reforma escolar em busca de se alcançar o objetivo da escola inclusiva.

Historicamente a escola pública começa a se democratizar, no sentido de que mais pessoas tenham acesso. Essa diversificação de pessoas ingressantes trouxe consigo uma nova realidade escolar: a realidade da exclusão manifestada em diversas formas e apoiada na atribuição da culpa ao

aluno sobre seu baixo desempenho escolar, como se não fosse também responsabilidade da escola atender às diferenças.

Neste cenário demarcado por uma sociedade multicultural, as diferenças podem ser silenciadas ou ter voz. Sobre esse aspecto Andrade (2015) questiona o porquê de ainda termos tantas dificuldades de dialogar com as diferenças no campo educacional? No entanto cabe ressaltar que mesmo com essas dificuldades, vivemos um período em que há tentativas de dar voz a essas diferenças.

Ainda assim, as inúmeras concepções classificatórias que existem na esfera escolar, como por exemplo, a categorização dos alunos em normais e com deficiência, modalidades de ensino regular e ensino especial, dentre outras, acabam por se tornar barreiras para a inovação, pois a escola reluta em mudar de direção por estar fundamentada num paradigma que recorta a realidade por ser determinista, mecanicista e reducionista, além do que, ignora as subjetividades necessárias para se produzir inovação.

Não obstante, a sistematização do ensino subdividido em áreas específicas contribui para uma visão isolada do conhecimento, dificultando a integração e contextualização dos saberes sendo que a evolução do conhecimento se dá de maneira oposta, através do diálogo entre diversas áreas. Alguns autores questionam essa concepção de sistema educacional quando defendem que essa subdivisão do conhecimento barra a possibilidade de diálogo entre diferentes saberes epistemológicos (MORIN, 2001; SANTOS, 2005; MANTOAN, 2015). Uma educação tão recortada em inúmeras classificações vai se distanciando da enorme diversidade que compõe a vida, por favorecer alguns conceitos em detrimento de outros. Em outras palavras, priorizamos um ensino conteudista e ignoramos o necessário para que o aluno tenha uma vida mais autocrítica, digna e, portanto, mais humana.

A inclusão escolar, no seu sentido mais amplo, afronta o ensino conservador e exige que paradigmas baseados no tradicionalismo sejam radicalmente quebrados. Para tanto, é necessária a extinção de categorização e oposição excludente para que a inserção escolar ocorra de forma completa e sistemática. Como sustenta Mantoan (2015, p. 24):

Se o que pretendemos é que a escola seja inclusiva, é urgente que seus planos se redefinam para uma educação voltada para a cidadania global, plena, livre de preconceitos, que reconhece e valoriza as diferenças.

2.1.1- Integração x Inclusão

Os termos “integrar” e “incluir” possuem semelhança em seus significados e quando associados à educação ambos assumem a mesma direção (garantir que todos os alunos tenham acesso ao ensino) porém em suas metas percorrem caminhos diferentes causando assim, certa confusão em seus significados. Cabe ressaltar que a inclusão alcança os limites da integração e os ultrapassa quando não se retém ao rendimento escolar, mas sim, busca eliminar diferenças e construir identidades sociais.

A integração escolar busca introduzir o aluno com necessidades escolares especiais em um sistema formal de ensino, seja regular ou especial (escolas especiais). Porém, essa concepção traz algumas contradições e acaba por tornar-se uma visão parcial de inserção, uma vez que a escola não muda, são os alunos que precisam se adaptar a ela. (MANTOAN, 2015)

Para Mittler (2003) o sistema de ensino baseado na integração opta por tornar as escolas regulares em escolas especiais, valendo-se dos melhores equipamentos, da transposição das melhores práticas, da contratação dos melhores professores, enfim, tudo para que se possa “preparar” o aluno para o ensino regular.

Apesar da troca de experiências entre alunos especiais ser uma rica fonte de aprendizagem por possibilitar a aproximação entre os pares, no sistema de integração escolar ainda persiste o ensino segregado, pois o tratamento diferenciado dispensado a esse público, como salas especiais, turmas especiais, currículo adaptado, atividades diferenciadas, avaliações especiais, dentre outros, criam também espaços de proteção ao aluno especial.

Além disso, o sistema de ensino integrado não comporta todos os alunos com deficiências no ensino regular, mas sim, seleciona previamente os mais aptos à inserção. Isso a torna uma prática contraditória, pois é impossível incluir quando se há a escolha de quem poderá ser incluso, excluindo os demais. Não bastasse isso, não se pode atingir o pleno desenvolvimento humano e o preparo para a cidadania quando o aluno recebe educação em ambientes segregados, isolado do convívio com a diversidade escolar, que já é um ensaio da diversidade que compõe a sociedade.

Sendo assim, apesar de contribuir para o empoderamento dos grupos de alunos especiais marginalizados, o sistema prevê serviços educacionais segregados. Neste processo, a integração possibilita que o aluno transite pelo sistema de ensino, mas não oferece atendimento adequado ou ambiente favorável à inclusão (MANTOAN, 2015). Desta forma, não adianta garantir o acesso sem permanência da escolaridade até o nível que cada aluno for capaz de atingir. Temos de evitar os erros do passado, quando os alunos com deficiência eram deixados à margem. Para isso, não podemos continuar a ignorar os efeitos da segregação (STAINBACK & STAINBACK, 2008)

Contudo, para que se possa garantir acesso e participação igualitária de todos os alunos a todas as oportunidades é necessário contemplar suas peculiaridades individuais. Mas como suprir necessidades particulares de uma turma heterogênea de forma igualitária?

Nessa direção, a inclusão prevê a inserção escolar de forma radical e completa, ou seja, não parcial, pois todos os alunos (sem exceções) precisam ser devidamente atendidos. Essa concepção questiona as políticas e a organização da educação especial, seu conceito de integração e ainda defende que deve haver atendimento especializado a todos no próprio ensino regular.

Desta forma, surge o novo paradigma: a escola deve se adaptar aos alunos e não o contrário (REILY, 2008; STAINBACK & STAINBACK, 2008, MANTOAN, 2015). A figura 1 expressa a exclusão, segregação, integração e inclusão:



⁵Figura 1: Diferenças entre Exclusão, Segregação, Integração e Inclusão.

Essa nova concepção traz grandes desafios, principalmente pelo fato de que a escola é o espaço de encontro das diversidades. Porém, há de se considerar que quanto maior for a diversidade, maior será o número de experiências e trocas, enriquecendo a escola e transformando-a em um espaço de aprendizado e de convivência com as diferenças. Como enfatizam Stainback e Stainback (2008, p. 29):

Em uma sociedade cada vez mais diversificada, o ensino inclusivo ensina os alunos a aceitar pessoas que são diferentes. Colocar os alunos com deficiência em escolas ou classes especiais impede essa socialização benéfica e transmite uma mensagem destrutiva de intolerância.

⁵ Fonte: <http://desafiosnaedinclusiva.blogspot.com.br/2014/07/inclusao-estreitando-distancia-entre.html>

2.1.2 - O que dizem os professores?

Outro dilema a ser enfrentado para que a inclusão seja plena é o despreparo dos professores para lidar com as diferenças dos alunos.

Segundo Pereira (2008), muitos professores não se sentem capacitados para lidar com alunos surdos, cegos, com distúrbios de hiperatividade (ou alunos que possuam necessidades educacionais especiais em geral) e se consideram incompetentes para trabalhar com as diferenças na sala de aula. Isso pode ser constatado nas falas comuns dos docentes, como por exemplo: “não recebi formação adequada”, “preciso do apoio de uma equipe técnica”, “vai prejudicar os outros alunos”, “os alunos especiais não acompanham o restante da turma”, “essa responsabilidade não cabe a mim”, dentre outras falas que reforçam o preconceito e distanciam a inclusão da realidade escolar.

Essa dificuldade ainda se agrava pela falta de material adequado, de recurso financeiro e de apoio administrativo. Isso resulta em uma frequente resistência de mudança e a crescente dependência de profissionais da saúde fazendo com que o quadro clínico venha a se sobressair em detrimento do quadro pedagógico.

Dessa forma, os serviços de apoio (intérpretes, salas multifuncionais, dentre outros) vão substituindo as funções do professor responsável pela aprendizagem da sala de aula da classe comum, e o docente acaba por se ver fora deste processo de maneira frustrante, reduzindo sua intenção de trabalhar com esses alunos por concluir que a responsabilidade desse desafio cabe a outros profissionais.

Para Mantoan (2015), a atuação do professor inclusivo não deve buscar a eliminação das diferenças em favor de uma suposta “igualdade”, mas sim, estar atento às diversas vozes existentes na sala de aula, compondo harmonia e diálogo. Isso se dá promovendo situações de aprendizagem que expressem diferentes possibilidades de interpretação e de entendimento do grupo. (p 78-79).

2.1.3- A legislação sobre inclusão

A escola também sempre foi fundamental para a formação de sujeitos aptos ao mercado de trabalho. Ao final do século XIX e início do século XX quando a base econômica de alguns países mudava a sua configuração de agrícola para industrial, essa educação voltada para a força de trabalho se tornou mais evidente. Com isso, os alunos com deficiências eram vistos como pessoas com pouco potencial econômico e postos à margem das salas de aula, por acreditar-se que sua presença prejudicaria os outros alunos e até poderia causar certa influência subversiva em sua aprendizagem. Nessa época começaram a surgir as primeiras escolas e instituições especiais para atender a essas necessidades e para garantir a contenção dessas possíveis influências subversivas (STAINBACK e STAINBACK, 2008).

Os autores supracitados discutem esse período de muitos movimentos pela inclusão e apontam que os alunos deficientes começaram a ser integrados em escolas regulares somente entre o final da década de 1970 e início da década de 1980, sendo que o movimento da inclusão só foi ganhar ímpeto dez anos mais tarde.

No Brasil as políticas públicas têm avançado na tentativa de assegurar o direito de todos à educação, ao longo dos anos. A Constituição Federal de 1988 promove avanços significativos para a educação e exercício da cidadania, quando em seu artigo 1º, inciso IV propõe a promoção do bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação; no artigo 5º garante o direito à igualdade e a partir do artigo 205 trata dos direitos de todos à educação e garantia de acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e das criações artísticas (art. 208, inciso V), tendo por base, a igualdade de condições de acesso e permanência na escola (art. 206, inciso I). Ainda na Constituição, o capítulo III do artigo 208 destaca o dever do Estado de garantir “[...]atendimento educacional especializado aos portadores⁶ de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino”. (BRASIL, 1997)

⁶ Atualmente, a terminologia “portador de deficiência” caiu em desuso. Segundo Sasaki (2005), a condição de ter uma deficiência faz parte da pessoa e esta não porta sua deficiência. Uma pessoa só

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (1996) também aponta na mesma direção de que o espaço de ensino regular favorece o relacionamento diversificado e reduz a discriminação, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e afetivo por meio da interação social.

Além disso, em 1999 na Guatemala foi promulgada a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. O Brasil se tornou signatário desse documento aprovado pelo Congresso Nacional através do Decreto Legislativo n. 198, de 13 de junho de 2001 e outorgado pelo Decreto n. 3956, de 8 de outubro de 2001, da Presidência da República. Esse documento assume valor legal e garante os direitos fundamentais a pessoa humana (MANTOAN, 2015)

Contudo, apesar da inclusão escolar ganhar cada vez mais espaço nas políticas educacionais considerando as muitas leis e decretos além dos aqui citados, por que esta não acontece de forma plena e satisfatória? Por que na prática não há mudanças efetivas, mas apenas medidas paliativas? Se o direito à educação é garantido por lei, por que ainda existem alunos postos à margem do sistema educacional?

2.1.4- Neste cenário de incertezas, como promover um ensino inclusivo?

Segundo Mantoan (2015) a sociedade ainda está atrelada aos antigos paradigmas e visões de mundo, favorecendo interpretações tendenciosas da legislação educacional e reforçando preconceitos, além de problemas conceituais que se transformam em barreiras para a inclusão escolar.

Ademais, ainda prevalecem propostas de ação educacional fundamentadas na tolerância e respeito ao outro, sentimentos que para alguns autores, devem ser analisados atentamente. Para Silva (2000) citado por Mantoan (2015) a tolerância é um sentimento aparentemente generoso e que pode marcar certa superioridade de quem tolera. Já o respeito, aborda a consideração/reverência que pode vir da compreensão de que as diferenças são fixadas, definidas, restando apenas o ato de respeitar. Dessa forma, atribui-se a

porta algo que ela possa não portar, deliberada ou casualmente. Atualmente, o termo correto é “pessoa com deficiência”.

identidade de deficiente fixada no indivíduo do qual se tolera e respeita, reforçando assim, a diferenciação entre normais e deficientes. Esse modelo de referencial dos ditos “normais” reforça ainda mais a visão preconceituosa da deficiência como uma incapacidade de ser “normal”.

Contudo, não basta tolerar e respeitar as diferenças. Seria uma visão muito simplória da inclusão. As diferenças entre os alunos precisam ser compreendidas através da criação de espaços de convivência com o outro, promovendo o diálogo entre si, a interação com o meio social e as constantes trocas entre os pares, fazendo da educação um espaço de pluralidade e democracia. Essa concepção educacional representa a necessidade de uma nova ética escolar que advém da consciência individual, social e planetária. A ética de se formar sujeitos de Direito reafirmando sua identidade, outorgando seu espaço na sociedade e possibilitando o exercício de cidadania.

Como enfatizam Oliveira e Queiroz, (2015, p. 56):

Formar-se um sujeito de Direito implica no reconhecimento dos direitos não como ‘bondades’ do Estado, mas como algo adquirido a partir de intensas participações sociais. [...] a formação de sujeitos de direitos afirma a busca pelo saber/conhecer os direitos – articulando direitos civis, políticos, sociais, econômicos e culturais. Busca o desenvolvimento de uma autoestima positiva, ou seja, reconhecer-se como sujeito histórico, pensante e capaz de promover transformações no mundo.

Diante do exposto, fica clara a necessidade de se repensar a escola e o fazer pedagógico em detrimento de responsabilizar o aluno especial por seu fracasso escolar e ignorar que o sistema de ensino inclusivo requer reformas e o compromisso de vencer os desafios provocados pela inovação.

Considerando essas observações, promover a inclusão escolar é garantir que o aluno que possua necessidades escolares especiais receba o apoio educacional necessário para seu desenvolvimento como cidadão, ofertando-lhe oportunidades de viver dignamente iguais ao aluno que não possua necessidades educacionais especiais. Além disso, o ensino inclusivo abre espaços para efetivar ações que possam formar novas gerações livres de preconceito e barreiras, estando mais preparadas para defenderem a participação e interação de todos na sociedade.

Os motivos pelos quais a inclusão é fundamental para o processo de aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais não se esgotam nos pontos aqui citados. A esfera escolar é o espaço da construção do conhecimento, do desenvolvimento cognitivo e da construção de si. Para muitos alunos, até mesmo o único espaço, e deve ser palco de novas perspectivas que se abrem como um leque a partir da implementação de projetos inclusivos que tragam ideias positivas; da reinvenção da escola; do aperfeiçoamento e afeto dos professores atuantes; da modernização e reconstrução do fazer pedagógico a fim de que se possa criar as condições adequadas para responder às necessidades específicas dos diversos e cada vez mais variados alunos que chegam às escolas.

Dessa forma espera-se que a inclusão possa existir nas escolas e que possa também, renovar as práticas pedagógicas e ultrapassar os muros escolares, exercendo direitos e dando condições de construir pensamentos para um mundo melhor, um mundo renovado e mais justo. Um mundo em que todos tenham as mesmas condições de viver dignamente.

2.2- Inclusão de pessoas com surdez na educação básica

A Língua de Sinais está para os surdos assim como o português está para os ouvintes brasileiros. É a língua natural que surge da necessidade de se comunicar e que se aprimora ao longo da interação com o encontro surdo-surdo.

O surdo se define como “um sujeito que constrói diferenças culturais necessárias à sobrevivência no mundo contemporâneo, a partir de suas perspectivas diferenciadas, bem como o ambiente linguístico do qual compartilham”. (PERLIN; STUMPF, p.30)

Skliar (1998) critica a concepção clínico-terapêutica em que a surdez é vista como uma deficiência, e, portanto, uma desvantagem em relação à comunidade ouvinte. O autor define a surdez como uma diferença cultural (concepção sócio-antropológica), entretanto é importante destacar que a surdez é determinada por um fator biológico que caracteriza o indivíduo em sua

singularidade, porém, esse indivíduo, na interação com outros sujeitos surdos e não surdos é produto e produtor de aspectos culturais, uma vez que vários indivíduos com as mesmas condições e formas de conceber o mundo interagem entre si, formando sentidos para determinadas práticas. Assim, o presente trabalho não defende a imposição de um tratamento terapêutico para a surdez como uma forma de “cura”, mas a liberdade do sujeito decidir se quer ou não pertencer a essa cultura.

Ao situar este trabalho, considera-se o viés cultural da surdez como um modo de dar sentido ao mundo, um conjunto de mecanismos, planos, regras, instruções que permeiam o comportamento, ou seja, uma forma de viver que é compartilhada por um grupo de pessoas (OLIVEIRA e QUEIROZ, 2015).

Nessa perspectiva, entende-se a cultura Surda como uma forma singular de construir a realidade histórica, política e social, como uma maneira diferente de interpretar o mundo e atuar sobre o mesmo (QUADROS, 2003, p. 86). Nesse contexto, a autora enfatiza:

Essa cultura é multifacetada, mas apresenta características que são específicas, ela é visual, ela traduz-se de forma visual. As formas de organizar o pensamento e a linguagem transcendem as formas ouvintes. Elas são de outra ordem, uma ordem com base visual e por isso têm características que podem ser ininteligíveis aos ouvintes. Ela se manifesta mediante a coletividade que se constitui a partir dos próprios surdos.

Dessa forma, fica claro que pessoas com surdez são pessoas com potenciais de aprendizagem como qualquer outra. Sua única diferença está na modalidade de acesso ao conhecimento, uma vez que constituem sua visão de mundo através do canal visual-gestual. O fato de não ouvirem não impede que as mesmas desenvolvam seus aspectos cognitivos, sócio emocionais e linguísticos (SKLIAR, 1998). Porém, o tratamento dispensado aos surdos por parte dos ouvintes influencia nesses aspectos.

Ademais, a Constituição Brasileira de 1988 determina a igualdade entre as pessoas com relação aos seus direitos (BRASIL, 1997). Com a regulamentação da Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002 (BRASIL, 2002), que reconhece a Libras como uma língua oficial do país (assim como o português, ela

também representa uma forma completa de comunicação⁷), ficou clara a responsabilidade da inclusão escolar (seja pública ou privada) das crianças com surdez desde os primeiros anos de vida com o direito a educação e oportunidades iguais aos que nasceram ouvintes.

Além desse marco na legislação, o documento aprovado pela Assembléia Geral da FIPLV (Pècs, Hungria, agosto de 1991) e publicado no Livro de Resumos do XIX Congresso da Federação Internacional de Professores de línguas Vivas em março de 1997 determina os seguintes princípios:

[...]2- Toda pessoa tem o direito de se identificar com qualquer língua e de ter sua opção linguística respeitada por todas as instituições públicas e privadas.

[...]7- Toda pessoa tem o direito de receber instrução na língua ou nas línguas com as quais essa pessoa e sua família mais se identifiquem, no ensino público, na comunidade ou em seu contexto familiar. (FELIPE, 1997. p. 41)

Outro ponto de importante destaque na legislação brasileira acerca da educação para surdos é o Decreto 5.626, outorgado em 2005, que regulamenta a Libras como disciplina obrigatória nos cursos de licenciatura em todo o país. Sob esse aspecto, Almeida e Teixeira Junior (2011) apontam que este fator não é satisfatório para que o professor saiba todos os pré-requisitos envolvidos no trabalho com alunos surdos, mas que é a porta de entrada para garantir que ele busque soluções e um redirecionamento de sua prática pedagógica nos anseios de atender as particularidades de seus alunos.

Entretanto, o real acesso ao conhecimento produzido no âmbito escolar regular não está disponível de forma igualitária a todos os indivíduos da sociedade, uma vez que a escola não consegue promover um ensino que esteja ao alcance de todos. Em outras palavras, a escola não consegue contemplar as peculiaridades das experiências visuais-espaciais e acaba por fracassar quando se propõe a reconhecer e empregar métodos que se adequem às diferenças dos alunos surdos.

Em que pesem esses desafios, a inclusão de alunos surdos em turmas regulares de ensino tem se tornado um tema controverso. Felipe (1997)

⁷ Pela ótica linguística as línguas de sinais apresentam todos os níveis que caracterizam uma língua: fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático. Elas podem expressar qualquer assunto, ideia ou pensamento e reproduzir qualquer discurso. (QUADROS, 2003)

sustenta que instruir um aluno somente em língua portuguesa é uma violação dos Direitos Linguísticos, uma vez que este estará restrito a receber ensino na língua com a qual mais se identifica.

Esta inclusão, na verdade, passa a ser uma exclusão que camufla um preconceito: esta criança tem que fingir que é ouvinte, igual as outras para não ser estigmatizada de deficiente; mas, na verdade, a sociedade é que está a tornando deficiente, não dando condições diferenciadas para que ela possa se mostrar igual lingüística e intelectualmente. (FELIPE, 1997, p. 45)

Por esse aspecto a autora defende que o alunato surdo deve ter acesso às escolas bilíngues, onde a Libras é explorada ao máximo e o português está em segundo plano.

2.2.1. Algumas diferenças que fazem a diferença na sala de aula

Os surdos apresentam diferenças em sua forma de conceber o mundo e de interagir sobre o mesmo. Essas diferenças não podem ser minimizadas, pois estão diretamente relacionadas com o aprendizado e construção do conhecimento por parte dos surdos no espaço escolar. Nesta mesma direção, Felipe (1997, p. 45) aponta que:

A escola ou o ensino especiais para uma criança surda não é privilégio, é direito lingüístico, é poder dar condições para esta criança adquirir a língua de sinais brasileira, aprender a língua portuguesa e receber os conhecimentos de modo criativo e crítico, possibilitando que esta criança se torne, não uma repetidora, mas uma pessoa bilíngue.

No que se refere à inclusão de alunos com surdez no ensino regular, muitas escolas não estão preparadas para receber alunos surdos, e mesmo que os professores sejam bem preparados e conheçam a cultura Surda, bem como a língua de sinais, ainda assim não é o suficiente, pois não existe em sala de aula uma mesma língua compartilhada com as demais personagens

deste cenário, condição indispensável para que os surdos possam dar sentidos às aulas frequentadas. (BOTELHO, 2002).

Não bastasse isso, até mesmo o material didático a qual o aluno está diariamente em contato durante as aulas não se apresenta em sua língua materna, sendo necessária a presença de intérprete para mediar a aprendizagem do aluno. E sob esse aspecto, nem todas as escolas contam com o auxílio de intérpretes em sua equipe.

Além dessas adversidades enfrentadas pelos alunos surdos em escolas regulares, coexistem as formações imaginárias, tanto dos surdos quanto dos ouvintes. Essas formações imaginárias são definidas por Botelho (2002) como situações em que os surdos imaginam a possibilidade de *bullying* e exclusão, e o inverso também pode ocorrer, quando pessoas ouvintes evitam o contato com pessoas surdas com receio de que suas atitudes possam ser avaliadas como formas de preconceito, praticando assim, um ato contraditório em que o medo de excluir acaba consolidando a exclusão. Por esse aspecto, alguns surdos convivem com a sensação de ser o motivo da piada, ao ver ouvintes sorrindo e não compreender o assunto. (PEREGRINO, 2015)

Para muitos da comunidade ouvinte escolar e até mesmo fora dela, a ideia de surdez se identifica com a deficiência, a falta, o déficit de audição, a incapacidade de linguagem, o “surdo-mudo” ou “mudinho”, como uma forma inferiorizada de ser e se expressar. Essa visão preconceituosa é sentida pelos surdos quando interagem com os ouvintes.

Eles sofrem e passam por crises de identidade, pois precisam entender as diferenças existentes entre ser surdo e ser ouvinte, entre ser surdo do ponto de vista surdo e do ponto de vista ouvinte com as suas representações de surdez. (QUADROS, 2003, p. 92).

Isso causa um distanciamento e faz com que o aluno com surdez esteja inserido num contexto de aprendizagem, porém não consiga fazer parte dele. O resultado é uma baixa resposta cognitiva que reforça crenças preconceituosas em relação à surdez e arrasa expectativas no que diz respeito às capacidades dos surdos. A opressão, as mais diversas e perversas formas de discriminação se alimentam vorazmente desse distanciamento. E assim, a escola que deveria

se configurar como local de interação e coletividade se transforma num espaço opressivo que cala as diferenças daqueles que não se comunicam de forma oral-auditiva, imperando a maioria sobre a minoria.

Mesmo com essas dificuldades, Botelho (2002) afirma que estudar em escolas para ouvintes faz parte da expectativa de muitos alunos com surdez. Isso se dá pela visão de que muitas escolas especiais subestimam os surdos e suas capacidades cognitivas.

As escolas especiais, baseadas no modelo clínico, que entende a surdez como déficit e doença, reduzem as expectativas de aprendizado dos estudantes surdos. [...] Ainda que na escola especial encontrem outros pares surdos e com isso adquiram competência na comunicação através da língua de sinais, as escolas especiais para surdos estão a quilômetros de distância da oferta pedagógica necessária, quando há alguma (BOTELHO, 2002,p. 17-18)

Para a autora, essa visão de modelo não pedagógico somado a equívocos comuns, como o de achar que ter colegas surdos compromete o aprendizado e que ouvintes aprendem mais rápido do que surdos e por isso, é melhor mantê-los perto, faz com que muitos pais optem por manter seus filhos surdos em turmas regulares de ensino.

Sabendo da necessidade de se promover um ensino de qualidade e de caráter formador, faz-se então necessário refletir e considerar propostas que possam tornar a escola um espaço inclusivo e livre de preconceitos, pois representa um importante palco de socialização do conhecimento e das pessoas. Para Mantoan (2002), trata-se de um espaço privilegiado de encontro com o outro, sendo que este outro é, necessariamente, diferente.

Neste sentido, é importante pensar em maneiras de se promover uma educação inclusiva capaz de transitar entre essas diferenças, produzindo conteúdos que contemplem a especificidade de todo e cada aluno. Como enfatizam Borges e Oliveira (2013, p. 421):

Esse desafio na escola perpassa pelo trabalhoso caminho de promover e instalar novas ideias, assim como estratégias que se distanciem do modelo escolar vigente, ou seja, seleciona, classifica,

expulsa e exclui, quando avalia os resultados, e não o processo de aprender dos alunos, contribuindo para a manutenção do fracasso escolar e não inclusão dos alunos.

Neste ponto cabe ressaltar que o desenvolvimento social e intelectual é direito de todo ser humano, tendo este qualquer tipo de deficiência ou nível de comprometimento cognitivo, a escola deve buscar seu desenvolvimento ainda que este processo aconteça em ritmo diferente dos demais alunos. Agregar esses alunos que são diariamente postos à margem no âmbito escolar é também um dever da escola e de seus atuantes.

Em contrapartida, Reily (2008) afirma que é utópico imaginar que o professor de um aluno com surdez possa aprender a língua de sinais rapidamente para poder trabalhar com esse aluno em sala de aula e melhor atendê-lo. É mais utópico ainda é imaginar que todos os professores pelos quais esse aluno passará, ao longo de sua trajetória escolar, aprenderão em sua convivência a língua de sinais de forma suficientemente rápida e eficaz para sustentar um diálogo durante todo o ano letivo. Porém, é muito importante que o aluno em questão sinta que seus professores estão se esforçando para o acolher, tentar maneiras de interação e minimizar o distanciamento.

Outra importante afirmação levantada por Reily (2008) é que a concepção errônea de muitos professores sobre a surdez os fazem seguir com sua fala normal por acreditar que seus alunos surdos possam aprender através da leitura labial, responsabilizando-os unicamente pelo acompanhamento da aula. Segundo seu estudo, mesmo os alunos surdos que foram bem treinados em leitura labial perdem entre 30% e 40% do que for dito numa aula expositiva.

E mais, a autora afirma que ainda que o aluno surdo acompanhe o assunto exposto e conheça o contexto apresentado, “a não visibilidade do posicionamento interno da língua levam a equívocos de interpretação da leitura, chegando a 60% e provocando muitas dúvidas” (p.127).

Mittler (2003) aponta que a principal barreira à inclusão se encontra na percepção dos professores de que educar alunos especiais requer um “conhecimento e uma experiência especiais” (p. 31) e que esse obstáculo não deve ser ignorado. Apesar de reconhecermos que há resistência por parte de

alguns professores não podemos cair em um reducionismo que culpabiliza o docente e se esquece de instrumentaliza-lo, afinal, acreditamos que o professor, quando motivado e preparado para lidar com as diferenças, atua como ferramenta mediadora entre o aluno e o conhecimento.

Na relação professor/aluno, a linguagem é um instrumento fundamental no processo de ensino e aprendizagem. Porém, além da dificuldade de compreensão da língua de sinais, o professor ainda enfrenta a dificuldade de se trabalhar conceitos abstratos. Segundo Reily (2008) a abstração deve ser trabalhada por meio de analogias ou por situações em que o conceito/sentimento se evidencia com o intuito de que o aluno surdo possa interiorizar seu significado.

Considerando essas dificuldades, pensar em educação inclusiva para surdos é considerar essas diferenças e buscar estratégias que explorem as experiências visuais de modo a favorecer não somente o acesso destes à educação, mas também a permanência e a aquisição do conhecimento, contribuindo desta forma, para a promoção de uma educação emancipatória (COSTA et all, 2013).

2.3 – Ensino de Química para alunos com surdez

A Educação Química é uma área inter-relacionada com diferentes outros campos do saber que assume vários compromissos, dentre eles, o de contribuir para o desenvolvimento de uma cidadania planetária⁸, na busca de articular o crescimento tecnológico e o desenvolvimento científico baseados no bem-estar da sociedade e na redução de possíveis danos à natureza e ao ser humano.

Desta forma, muito se discute sobre o papel social da Educação Química na escola básica, porém, diante do cenário de muitas mudanças no

⁸ A perspectiva de ensino para exercício da cidadania planetária busca formar uma sociedade comprometida com a melhoria da qualidade de vida do Planeta Terra. Essa sociedade que também é científica e tecnológica deve estar fundamentada em valores humanos que preservem a vida em escala mundial. (SANTOS, 2006)

contexto escolar e na sociedade como um todo, cada vez mais, há-se a necessidade de promover a valorização da ciência como um instrumento de leitura do mundo e de ação sobre o mesmo. Como afirma Chassot (2003, p. 91) “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza”. Uma vez compreendida essa linguagem, é possível utilizá-la em sua interação com a sociedade.

Nesta perspectiva, vários autores enfatizam a importância do real propósito de se ensinar a química aos alunos em função da cidadania, defendendo que é inegável a necessidade de algum conhecimento científico na interpretação das transformações químicas que ocorrem no dia-a-dia, na utilização de algum medicamento ou produto, na percepção dos mecanismos que envolvem os avanços tecnológicos e na compreensão dos problemas ambientais contemporâneos (CHASSOT, 1995; SANTOS; SCHNETZIER, 1996; MACHADO; MORTIMER, 2007).

A Química, por sua vez, é uma ciência que possui linguagem própria, permeada de símbolos e códigos. Muitas vezes, o aluno só vem a conhecer essa linguagem quando ingressa nas aulas de Ciências e são nessas aulas que o mesmo passa a compreender melhor as transformações do universo. (CHASSOT, 2003)

No que se refere à apropriação dessa leitura de mundo pelos alunos surdos, espera-se que o professor possa dar sentidos aos fenômenos observados na natureza e de forma investigativa, intencional a aula para a formação de valores, além de apresentar uma educação possível para surdos tendo em vista suas peculiaridades e distintas formas de aquisição do saber.

Essa postura adotada pelo professor de química favorece a oportunidade de auxiliar na reconstrução do conhecimento, promovendo meios para níveis de pensamentos mais elevados numa espécie de desafio ao conhecimento existente. Como sustentam os Parâmetros Curriculares Nacionais para Ensino Médio (PCNEM):

[...] as competências e habilidades cognitivas e afetivas desenvolvidas no ensino de Química deverão capacitar os alunos a tomarem suas próprias decisões em situações problemáticas,

contribuindo assim para o desenvolvimento do educando como pessoa humana e como cidadão. (MEC, 1998, p. 32)

Por outro lado, autores apontam que o aprendizado científico referente aos alunos surdos tem se dado de forma precária, quase nula, principalmente quando os professores recorrem exclusivamente à língua portuguesa para inserir o processo de significação conceitual nas aulas de química e da ciência em geral. (SOUSA; SILVEIRA, 2011; BENITE; CASTRO; BENITE, 2013)

Miranda e Cunha (2007) afirmam que quando o diálogo oral-auditivo se sobrepõe durante as aulas, ocorre um profundo afastamento e exclusão desse grupo social. Dessa forma, ignorar ou banir a língua materna dos surdos de seu processo de aprendizagem é ofertar uma educação ausente de sentidos para este público, e desta forma, o resultado não é outro, a não ser, o fracasso escolar na maioria dos casos.

Ademais, ainda é vasta a literatura apontando que as escolas regulares, em geral, não estão preparadas para lidar com alunos surdos nas aulas de química, quer seja pela falta de domínio de Libras por parte dos professores, quer seja pela falta de intérpretes suficientes em sala de aula, ou ainda a falta de material didático que possa subsidiar a prática docente e que seja voltado para essa realidade. Essas adversidades encontradas pelos estudantes com surdez que optam pelas escolas regulares vêm ocasionando um profundo distanciamento até chegar à exclusão, o que faz com que sua participação na construção do conhecimento científico em sala de aula seja praticamente nula (SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Somando-se a isso, ainda existe a dificuldade da falta de sinais convencionados que possam expressar fielmente os diversos conceitos abstratos que permeiam a química, como por exemplo, os conceitos de “orbital” e “spin”⁹, dentre outros termos (SALDANHA, 2011; SOUZA; SILVEIRA, 2011). Como sustentam Sousa e Silveira (2011, p. 40) “[...] quanto maior o grau de abstração, maior a dificuldade de apreensão e entendimento pelos surdos”.

⁹ Em muitos casos, são criados sinais distintos para o mesmo conceito em diferentes regiões. Alguns autores discutem a ampliação das terminologias químicas padronizadas em Libras. (SALDANHA, 2011; SOUZA; SILVEIRA, 2011; PAZ, 2015)

Tendo em vista que o desenvolvimento cognitivo do aluno com surdez se dá pela sua forma de ver, torna-se um desafio abordar esses conceitos pela modalidade visual-espacial.

Como se não bastasse isso, nem todas as escolas contam com o auxílio de intérpretes para facilitar a comunicação em sala de aula. E quando contam, Almeida e Teixeira Junior (2011) comentam que em muitos casos, as responsabilidades sobre o êxito ou o fracasso do aluno surdo recaem sobre o intérprete em decorrência da dificuldade ou (des) conhecimento de conceitos próprios da química, o que acaba por ocasionar interpretações equivocadas do conteúdo. Também a polissemia (que caracteriza significados diferentes à uma mesma palavra) pode afetar a interpretação das aulas, ocasionando certa confusão quanto ao seu sentido químico. Como exemplo, ao lidar com termos específicos da química como “bases”, “solução”, “normalidade”, “dispersão” e “concentração” (dentre outros termos polissêmicos), o intérprete precisa conhecer seus conceitos referentes à química para que possa explicá-los ao aluno surdo, em casos de ausência de sinais convencionados para tais termos.

Ainda sobre as dificuldades dos intérpretes com relação aos conteúdos químicos, Souza e Silveira (2011) apontam que em alguns casos esses profissionais criam termos não dicionarizados a partir de seus conhecimentos sobre o assunto e suas observações durante as aulas, sem muito diálogo com o professor de Química sobre essa criação. Acerca desse aspecto, acredita-se que o processo de trocas é característico do espaço escolar, e no que tange as funções do professor e do intérprete, essa troca de conhecimentos se faz necessária para que as aulas possam contribuir para a promoção intelectual do aluno surdo.

A problemática da inclusão de estudantes com surdez nas aulas de química em turmas regulares não se esgota nos pontos aqui refletidos, mas já evidencia a urgência da necessidade de se pensar em novas propostas curriculares que tragam ações favoráveis ao acesso dos surdos aos saberes sistematizados por ouvintes, e ao mesmo tempo, os ouvintes possam ter acesso aos saberes produzidos pelos surdos. (SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Diante do exposto, cabe indagar, como será possível superar essas limitações e contribuir para aulas inclusivas de Química, capazes de traduzir significados para os alunos surdos?

Entende-se que há extenso caminho a ser percorrido nessa direção, propondo estratégias inclusivas capazes de interagir com os alunos surdos e estimular sua capacidade de interpretação, argumentação e desenvolvimento do senso crítico frente às tomadas de decisões que envolvam o conhecimento científico. Neste trabalho, propõe-se a divulgação científica como possível estratégia para despertar o olhar do aluno surdo para as transformações químicas, de forma a fustigar seu gosto pela ciência e facilitar a aprendizagem, além de fornecer estímulos ao professor para trabalhar de maneira inclusiva as aulas de química e propor novas metodologias.

3 - A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE QUÍMICA

Neste capítulo discute-se a Divulgação Científica (DC) nas perspectivas de Bueno (2010) e Gomes (2012), bem como trata da aquisição do conhecimento científico como um elemento de inclusão, uma vez que o domínio do saber contribui para o desenvolvimento intelectual e a formação de cidadãos críticos. Este mesmo capítulo também busca refletir sobre a produção de materiais didáticos ou ferramentas pedagógicas que possam contribuir para a ação docente no que se refere ao Ensino de Química.

Como já abordado anteriormente, a função social do professor de Química pode ser entendida como o ato de educar o aluno para que o mesmo possa ter condições de participação social ativa em questões de cunho científico, e possa fazer uso de seu conhecimento para buscar alternativas de melhores condições de vida na sociedade em que está inserido. Considerando que a cidadania se refere à participação ativa do sujeito em seu meio social, torna-se evidente a necessidade de que o cidadão disponha das informações científicas que estão vinculadas aos problemas sociais que o afetam, para que possa se posicionar. (CHASSOT, 1995; SANTOS; SCHNETZLER, 2010)

Sendo assim, alguns autores têm discutido a divulgação científica como uma ferramenta de ensino para exercício da cidadania, uma vez que o domínio do conhecimento científico possibilita a compreensão dos avanços da ciência e das suas metodologias, bem como auxilia na formação de cidadãos mais informados e autocríticos, aptos a se defenderem da retórica científica e atuarem politicamente no sentido de desconstruírem processos de opressão. (LOPES, 2007)

Essa ideia vem sendo defendida ao longo dos últimos anos abordando a propagação da ciência na educação como uma forma de ensino para a inclusão social e o exercício dos direitos do cidadão, pois o aumento das possibilidades de acesso ao conhecimento científico diminui as desigualdades sociais, dá condições para que o mesmo se situe em contextos científicos e seja capaz de desenvolver argumentações por meio desse conhecimento adquirido. (CHASSOT, 1995; HERNANDO, 1997; MOREIRA, 2006, CARNEIRO, 2009; GOMES, 2012)

Dessa forma, a compreensão das pessoas sobre “o que é ciência, porque se faz ciência, qual a relação entre o desenvolvimento científico e tecnológico e os problemas do seu cotidiano e da sociedade presente e futura” contribuem para que o cidadão compreenda o seu entorno social (CINI, 1998, p.9). Essa compreensão deve alcançar todos os setores da sociedade e todas as culturas.

Mas para se discutir a DC, faz-se necessário abarcar também os conceitos de Difusão e Disseminação Científica, uma vez que apesar de semelhantes em seus sentidos, possuem aspectos e intenções distintas. Ou seja, todos reportam a circulação de informações de cunhos científico e tecnológico, porém se diferem quanto ao perfil do público, a linguagem empregada, a natureza dos canais veiculados e os ambientes de discussão.

Nesta direção, Bueno (2010, p. 1-2) afirma que a literatura brasileira em comunicação científica e Divulgação Científica “não tem contribuído para a refinação desses conceitos impedindo que estes sejam compreendidos com clareza, quanto a seus limites e sua abrangência”. Gomes (2012, p. 20) reforça essa visão quando diz que existe certa “falta de coerência quanto ao rigor conceitual desses termos na literatura” e ainda segundo Silva (2004, apud GOMES, 2012, p. 20), isso acaba por gerar liberdade para que os autores “incorporem variadas nomenclaturas para especificar formas de circular ideias ou apresentar os resultados das pesquisas ao grande público”.

O presente trabalho versa sobre a perspectiva adotada por Bueno (2010) e citada por Gomes (2012) que define a difusão científica como todo e qualquer processo de veiculação de informações referentes à ciência e tecnologia e que abrange uma variada gama de processos, ações, produtos e canais como:

os periódicos científicos, os bancos de dados em ciência, tecnologia e inovação, os sistemas de informação acoplados aos institutos e centros de pesquisa, os serviços de alerta das bibliotecas, as reuniões científicas (congressos, simpósios, seminários, workshops), as páginas de ciência e tecnologia dos jornais e revistas, os programas de rádio e televisão dedicados à ciência e tecnologia, os portais, sites, e blogs que veiculam informações nessas áreas, os livros didáticos ou acadêmicos assim como o vídeo e o documentário científicos [...] (GOMES, 2012, p. 21)

Nessa lógica, o autor considera dois níveis de discurso, sendo um de linguagem técnica e específica para especialistas e o segundo de linguagem mais acessível ao público geral.

A Disseminação Científica, na ótica de Bueno (2010) e reforçada por Gomes (2012) está voltada a um público específico, sendo dividida em dois grupos: intrapares (onde o conteúdo exposto é específico de especialista para especialista da área) e extrapares (onde o conteúdo é exposto para especialistas de outras áreas). Por essa perspectiva, a divulgação, a disseminação ou comunicação científica e até mesmo o jornalismo se enquadram dentro do conceito de difusão científica.

Porém a Divulgação Científica, também considerando a visão de Bueno (2010), compreende a adaptação da linguagem científica para a linguagem compreensível à vasta audiência. Dessa forma, a linguagem científica passa por um processo de transposição e recodificação, para então ser propagada em linguagem informal e abranger, assim, um leque maior de consumidores. Para o autor, são meios de divulgação científica os jornais, as revistas, os rádios e TVs, os livros didáticos, as palestras abertas, as histórias em quadrinhos, o cinema e o teatro, voltados para temáticas científicas.

Nessa direção, Gomes (2012) define a DC como sendo o vínculo entre o conhecimento científico, o conhecimento escolar e o conhecimento cotidiano, sendo que este vínculo deve manter uma relação de continuidade. Na esfera educacional, essa relação é promovida pela figura do professor, no que a autora classifica como mediação didática. Para a autora, ensinar por meio da divulgação científica é um papel que também cabe a escola, [...] como uma forma de reconfigurar a sala de aula. (2012)



Figura 2: Relação entre o conhecimento cotidiano, conhecimento escolar, conhecimento científico e divulgação científica.

Fonte: Gomes, 2012.

Mas como o professor pode estabelecer essa relação nas aulas de Química valendo-se da divulgação da ciência? Os caminhos são diversos e vão desde a criação de oportunidades para a incorporação de vários discursos e visões de mundo no âmbito escolar, passando pela valorização das diferentes formas de pensar do aluno – ideias de senso comum, linguagem do cotidiano – à seleção e organização dos conteúdos e materiais trabalhados em sala de aula e formas de abordar os conceitos químicos, permitindo que o conhecimento adquirido pelos aprendizes passe a fazer parte de sua estrutura de pensamento e que com isso, a ciência ganhe espaço como uma ferramenta em sua maneira de agir e pensar sobre o mundo.

Quando o professor traz o universo científico para a sala de aula, transitando entre a linguagem cotidiana e a linguagem específica da Química, está contribuindo para que o aluno interiorize seu significado e enxergue a ciência como parte do seu dia-a-dia. Isso é importante, não só pelo fato de promover meios de interpretar o mundo, mas também pelo fato de desmitificar a ideia de que a ciência só acontece dentro dos laboratórios por meio de cientistas semideuses ou ainda pior, o equívoco de demonizar o uso da química como algo sempre nocivo ao meio ambiente e à sociedade¹⁰.

O conhecimento científico é fruto do desenvolvimento humano num processo histórico e cultural, e por isso, deve ser divulgado e ensinado à serviço da sociedade, como enfatiza Lopes (2007) com base em Stengers (1990):

[...] os cientistas precisam criar vínculos, estabelecer relações, formar grupos de interesses comuns traduzindo fielmente as relações sociais que determinam aqueles a quem é interessante interessar e aqueles que podem ajudar a fazer a diferença. Desse modo é que as ciências se organizam como um empreendimento cultural, e, portanto, social e humano. (LOPES, 2007, p. 192)

Pensando nisso, apresentar propostas didáticas que visem a divulgação científica em sala de aula se mostra uma estratégia relevante para o ensino de Química, não no sentido de se produzir um ensino enciclopedista, mas sim, um ensino capaz de gerar significados sociais para quem o aprende. Dessa forma,

¹⁰ Nessa perspectiva, Santos (2006) defende que a Química no senso comum, é muitas vezes entendida como vilã da sociedade. O autor atenta para as concepções que socializam os riscos e elitizam os benefícios do uso dos conhecimentos químicos à serviço da sociedade.

o redirecionamento do ensino da ciência tanto teórico quanto prático a uma percepção mais próxima da realidade vivenciada pelos alunos proporciona condições de interpretar a Química em função da coletividade que representa uma sociedade.

3.1 A Divulgação Científica como elemento de inclusão

Em se tratando da educação para surdos, a Declaração dos Direitos Humanos defende que o ensino deve considerar o que há de mais peculiar na cultura surda: sua língua materna. Sendo assim, propõe-se aqui a democratização do acesso a ciência pela comunidade surda através de propostas que abordem a língua de sinais.

[...]é um axioma afirmar que a língua materna – língua natural - constitui a forma ideal para ensinar uma criança [...]Obrigar um grupo a utilizar uma língua diferente da sua, mais do que assegurar a unidade nacional, contribui para que este grupo, vítima de uma proibição, segregue-se cada vez mais da vida nacional [...] (MEC, 2006a)

Dessa forma, a divulgação científica também pode atuar como um elemento de inclusão, tendo em vista que ela busca explicar os fenômenos químicos em uma linguagem acessível para que o indivíduo se aproprie do conhecimento propagado. Isso é possível quando se há a preocupação com a perspectiva inclusiva e uma reflexão acerca da forma com que o conteúdo é trabalhado. É necessário apresentar a Química de uma forma que permita a produção de significados pelos surdos.

Considerando a Libras como a língua natural dos alunos com surdez e o acesso ao conhecimento como um direito de todo cidadão, é viável que os meios de divulgação científica busquem alternativas para propagar seus conhecimentos e informações também em língua de sinais. Uma vez que os Surdos constroem sua leitura de mundo de forma visual, incluí-los no estudo da Química requer a elaboração de materiais que explorem a ótica da cultura surda, seus meios de comunicação, seus esquemas cognitivos e suas subjetividades.

Porém neste contexto, Quadros (2003) aponta certa resistência por parte dos profissionais da educação no que diz respeito à discussão de assuntos que envolvam a ciência e a tecnologia em língua de sinais. Segundo a autora, “os profissionais não acreditam que através da língua de sinais seja, de fato, possível discutir os avanços científicos e tecnológicos que cabe a escola trabalhar” (p.97). Dessa forma, a tentativa de ensino se dá através do português escrito e a primazia da língua portuguesa (língua da maioria) sobre a sinalizada (língua da minoria) demarca mais uma forma de subalternização da cultura surda pela cultura ouvinte, bem como uma violação clara dos direitos dos alunos com surdez de terem acesso ao conhecimento em sua língua natural em ambiente escolar.

Porém existem educadores, pesquisadores e profissionais de diversos setores engajados que nadam contra essa maré de desestímulos e acreditam ser possível promover a ciência através da língua de sinais e propagar o conhecimento científico em diálogo com a comunidade surda. Alguns exemplos são:

- Projeto *O Surdo Cientista*¹¹ - uma iniciativa que promove cursos e estágios na área da saúde e busca a inclusão de surdos pelo conhecimento científico. Iniciado em 2005 na UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) em parceria com o INES (Instituto Nacional de Ensino para Surdos), o projeto vem sendo desenvolvido em João Pessoa pela UFPB (Universidade Federal da Paraíba).
- Projeto *Quebrando barreiras culturais: a Ciência e o Surdo*¹² – oferta cursos de biologia por meio de DVDs, buscando adequar os conceitos científicos para a Libras e capacitar monitores surdos para trabalhar em museus e espaços da ciência.
- Projeto *Museu da Vida para Todos: acessibilidade, ciência e saúde*¹³ – Em 2010 o Museu da Vida elaborou uma proposta para o

¹¹ <http://www.osurdocientista.com> Acesso em Maio, 2016.

¹² http://www.museudavida.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?from_info_index=11&infoid=2074&sid=22 Acesso em Maio, 2016

¹³ <http://oglobo.globo.com/rio/com-ciencia-libras-surdos-se-tornam-monitores-em-museus-de-ciencias-14706848> Acesso em Maio, 2016

atendimento ao público com deficiência auditiva em parceria com o Instituto Benjamin Constant (IBC).

- Livro-Jogo *Encruzilhadas*¹⁴ – desenvolvido pelos pesquisadores do Núcleo de Divulgação Científica do Programa de Oncobiologia da UFRJ, a dinâmica foi adaptada para Libras por meio de vídeos e objetiva apresentar fatores de risco ligados ao câncer para o público Surdo.

Propostas como essas mostram que é possível divulgar a ciência de forma inclusiva contemplando as peculiaridades da Comunidade Surda. Exemplos como estes quando trazidos para o contexto escolar, convertem-se em ferramentas de apoio ao fazer pedagógico numa forma de dar sentidos ao que se aprende e se discute em sala de aula, uma vez que capturam o olhar do estudante surdo acerca da ciência, levantando curiosidades a respeito de como ela se desenvolve e como a mesma é refletida na sociedade.

No que se refere ao EQ, a escassez de publicações de materiais de divulgação científica específicos da química voltados para o público surdo abre caminhos para se pensar na elaboração de materiais didáticos inclusivos que se configurem como uma forma de divulgar a ciência e promover possíveis ferramentas de apoio capazes de contribuir para a inserção do aluno surdo no contexto científico.

3.2 A produção de Materiais Didáticos bilíngües para o Ensino de Química

Partindo do pressuposto de que a linguagem¹⁵ é a maior ferramenta de que dispõe o professor para apresentar o mundo da ciência a todos os alunos, é necessário, como já exposto, atender as peculiaridades que viabilizem a aprendizagem de cada aluno na escola regular. No caso dos estudantes com surdez, a diferença linguística que caracteriza esse grupo deve ser considerada na produção do conhecimento em sala de aula. Isso significa que os alunos surdos não devem ser tratados como ouvintes.

¹⁴ <http://ecoem.ufam.edu.br/projeto-promove-inclusao-de-surdos-para-acessar-livro-jogo/> Acesso em Maio, 2016.

¹⁵ A linguagem, diferente da língua, é assumida aqui como tudo que envolve significação, que tem valor semiótico, é nela que o pensamento do indivíduo se constrói não se restringindo apenas a uma forma de comunicação. (LINDINO et. al. 2009)

Diante de tudo o que já foi explanado até aqui, é inquestionável a necessidade de se promover práticas pedagógicas e de se pensar materiais didáticos que possam partir de uma perspectiva visual/espacial para atender a essas especificidades e fazer com que os direitos educacionais desse público sejam assegurados.

Atividades que exploram o sentido visual, como o uso de imagens, experimentos, recursos tecnológicos, vídeos legendados, jogos didáticos adaptados e algumas atividades lúdicas voltadas para a inclusão são ferramentas que podem auxiliar o professor e facilitar a aprendizagem por parte dos Surdos, uma vez que permite minimizar as barreiras de comunicação entre o professor e o aluno. Porém é importante salientar que o uso dessas ferramentas deve ser conciliado com o uso da linguagem nas abordagens teóricas. Nesta direção, Campelo (2007) afirma que no contexto escolar o uso da língua de sinais combinada a diversos recursos visuais favorecem aos Surdos uma aprendizagem significativa.

Em contrapartida, é alarmante a escassez de publicações de projetos voltados para a produção de materiais didáticos inclusivos de pessoas surdas no ensino tanto da química, quanto das ciências em geral. Nessa direção, autores (FLORENTINO; MIRANDA JÚNIOR; MARQUES, 2015) apontaram em seu estudo que do ano de 1997 a 2013 entre as nove edições do ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências) o desenvolvimento de propostas educacionais voltadas para a inclusão de surdos representou menos de 0,5% dos trabalhos publicados, sendo que dessa porcentagem, três trabalhos abordaram o Ensino de Química (EQ), e ainda assim, somente um discute a criação de materiais didáticos inclusivos para o EQ.

Dessa forma, a elaboração de materiais didáticos para o Ensino de Química aos surdos se apresenta como uma temática pouco explorada e que abre caminhos para novas frentes de pesquisa a fim de subsidiar a prática docente, bem como agregar significados ao aprendizado dos alunos que se enquadram nessas condições.

Como defendido na Constituição Brasileira, é direito do aluno surdo (assim como qualquer outro indivíduo que possua alguma necessidade educacional especial) o acesso e permanência à educação com qualidade e

dignidade, tendo à sua disposição uma escola que disponibilize recursos e materiais necessários para a sua aprendizagem. Isso inclui a elaboração e utilização de materiais didáticos que possam gerar oportunidades iguais a todos, no sentido de que o estudante tenha condições de acesso ao conhecimento escolar de forma igualitária e justa.

Nessa perspectiva, os alunos que precisam de um Atendimento Educacional Especializado (AEE) têm garantido por lei, direito a implantação de Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) com a disponibilização de recursos e de apoio pedagógico na rede regular de ensino em horário oposto aos turnos regulares do ano letivo (BRASIL, 2012). Sendo assim, além das aulas comuns, os alunos recebem o AEE de maneira complementar ou suplementar a fim de que sua educação seja plena e efetiva. Toda SRM deve dispor de um profissional preparado para o AEE, que tem como função identificar, elaborar e organizar recursos facilitadores da aprendizagem para cada caso, porém é importante ressaltar que as aulas devem ser assumidas pelo professor da disciplina (Química), e não pelo profissional do AEE.

Também no AEE, existem as Tecnologias Assistivas (TA), que são os mais variados produtos, serviços, recursos, materiais pedagógicos ou estratégias que permitem tanto às pessoas com ou sem deficiência a execução de suas tarefas com autonomia (NUNES; DANDOLINI; SOUZA, 2014). Essas Tecnologias Assistivas, no contexto educacional, objetivam permitir que todos estejam no mesmo lugar compartilhando os mesmos saberes, porém, cada um conforme seu ritmo de aprendizagem.

Mesmo com esses programas educacionais ressaltamos que os professores de Química também podem e devem buscar formas de eliminar as barreiras entre o aluno e os conteúdos de sua disciplina, pensando formas criativas de interação e mediação do conhecimento. Como sustenta Alves (2011, p. 5).

[...] é função também do professor, de forma dinâmica e criativa, promover um subsídio alternativo que gere o acesso de todos os alunos na compreensão de sua disciplina, dispondo de um espaço de acolhimento das diferenças individuais.

Nesta direção, há muito o que ser feito. Para Felipe (1997) a educação de surdos tem sido um “faz-de-conta” onde o professor finge que ensina e o aluno surdo finge que aprende. A autora é enfática:

Precisa-se, com urgência reverter este quadro e buscar um ensino realmente eficaz. Pela peculiaridade lingüística dos surdos, não há como não se ter um ensino especial que, através de uma proposta bilíngüe, realmente consiga transmitir conhecimentos em todas as áreas.

Mediante essa necessidade e considerando a complexidade que caracteriza a docência em Química e, ainda, a escassez de materiais didáticos disponíveis para um ensino inclusivo nesta disciplina, este projeto objetiva propor uma alternativa metodológica que possa subsidiar a prática docente quanto ao ensino de alguns conteúdos pertinentes à Química contemplando o bilinguismo. Acreditamos que essa estratégia seja relevante para criar espaços de auxílio aos alunos surdos em sua compreensão de que a ciência é inerente ao cotidiano e às outras áreas do saber e que buscar a sua interpretação é fundamental para favorecer o desenvolvimento intelectual, social e humano.

4 – CAMINHO METODOLÓGICO: DA CRIAÇÃO À DIVULGAÇÃO DOS VÍDEOS DIDÁTICOS

Este capítulo visa à descrição detalhada de como se deu o planejamento, execução e divulgação do projeto.

O período de gestação do projeto Libras Com(s)Ciência iniciou-se a partir da disciplina de Libras do curso de Química da UFT, no primeiro semestre de 2015. Nessa etapa aconteceu o planejamento da proposta, escolha dos temas, ferramentas e propostas de utilização do material.

Os primeiros vídeos foram criados no mesmo período, durante a disciplina de Laboratório de Produção de Material Didático (LPMD) do curso de licenciatura em Química da UFT-Campus Araguaína/Cimba. A proposta amadureceu na disciplina de Estágio Supervisionado IV (Trabalho de Conclusão de Curso-TCC) do mesmo curso e continua em processo de maturação. Ao longo desse percurso, houve algumas modificações no formato dos vídeos. A divulgação do projeto se deu por meio de mídias e redes sociais¹⁶ que foram criadas somente no final do primeiro semestre de 2016, ou seja, um ano após o início do projeto.

A proposta foi produzir um material didático sob a perspectiva da educação inclusiva a partir de materiais acessíveis com o intuito de subsidiar a prática docente, bem como mostrar a relevância da participação dos professores de Química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. Desta forma, optou-se por produzir vídeos em Libras de curiosidades químicas presentes no dia a dia.

Inicialmente, realizou-se revisão literária a fim de conhecer o que se tem discutido e produzido na literatura, no que se refere aos materiais didáticos voltados para a inclusão de surdos no ensino de Química e de Ciências. Dessa forma, pesquisou-se em anais de eventos nacionais e periódicos de Revistas com foco em Ensino de Química e Ensino de Ciências, tais como ENEQ, ENPEC, SIMPEQ e Revista Química Nova na Escola (QNEC). Nesta etapa, também houve a pesquisa em revisão de literatura acerca do uso da DC como

¹⁶ Disponível em <https://www.youtube.com/channel/UCqxfOk6EpgCg0cAstc0FWEQ> (Canal Libras Com Ciência); Disponível em <https://www.facebook.com/Librascomciencia/?fref=ts> (Página Libras Com Ciência)

um elemento de inclusão para surdos nas aulas de Química. Uma vez confirmada a escassez de publicações de propostas metodológicas voltadas para essa finalidade, iniciou-se o processo de organização do material a ser construído.

A seleção dos esquetes buscou dar ênfase nas curiosidades científicas de situações do cotidiano, numa forma de chamar a atenção para a presença da Química em momentos comuns do dia a dia. Mesmo sabendo que muitas terminologias químicas ainda não possuem seus correspondentes em Libras (LUCENA; COLS, 2008; SALDANHA, 2011; PEREIRA; COLS, 2011) o roteiro dos esquetes divulgam a ciência em Libras, valendo-se da datilologia (alfabeto manual) somente quando necessário. O quadro a seguir aborda os esquetes que compõem o projeto Libras Com(s)Ciência:

Quadro 1: Vídeos bilíngues elaborados durante o projeto

	Esquete	Duração	Participação Colaborativa
(1)	O que tem no meu chiclete?	3min 23s	Paloma Terris/Bruno Carneiro/ Roney Pereira
(2)	Manteiga dentro ou fora da geladeira?	2min 48s	Eliene Pêgo/Bruno Carneiro/ Roney Pereira
(3)	Por que o milho da pipoca estoura?	2min 04s	Cleysson Wender F. Pires/ Bruno Carneiro
(4)	Por que o ovo podre fede?	3min	Bruno Carneiro/ Roney Pereira

As cenas introdutórias dos esquetes (1) e (2) contaram com a atuação de duas acadêmicas do curso de Química da UFT, ao passo que os esquetes (3) e (4) contaram com animações disponíveis em sites da internet.

O material contou com a orientação do professor da disciplina de LPMD e o auxílio de um professor intérprete que também é coordenador do curso de Letras-Libras da UFT – campus Porto Nacional.

A fala sinalizada dos esquetes (1), (2) e (4) contou com a participação colaborativa do professor intérprete da UFT. Já no esquete (3) houve a participação de um membro da comunidade Surda, sendo as falas sinalizadas em Libras e com legendas em português em todos os esquetes.

O processo de interação e filmagem dos Surdos foi realizado pelo professor intérprete e por um acadêmico do curso de Letras-Libras da UFT. Cabe ressaltar que esta etapa aconteceu nas cidades de Porto Nacional (TO) com a atuação de uma acadêmica surda do terceiro ano do curso de Letras-Libras da UFT¹⁷ e também em Araguaína (TO) com a atuação de um jovem surdo que cursa a terceira série do ensino médio e que é um forte representante da comunidade Surda da cidade de Araguaína-TO. O vídeo em que a acadêmica do curso de Letras-Libras atuou não foi divulgado pois as correções de adaptação de roteiro e cenas demandaram muito tempo e por isso, a edição do vídeo foi adiada.

As trilhas sonoras foram gentilmente cedidas pelo casal de publicitários Bárbara e Thiago Lasserre da empresa pernambucana de audiovisual Quânticos Atos Criativos.

A produção do material não contou com o auxílio de equipamentos profissionais, tampouco um cenário próprio para filmagem. As gravações foram realizadas com câmeras de celular e o cenário foi produzido somente utilizando um pano de fundo.

As edições da vinheta e das animações se deram através de uma ferramenta de edição virtual gratuita denominada *Powtoon*¹⁸. Este é um site americano que permite a criação de apresentações na forma de slides ou vídeos animados de forma fácil e rápida. Essa ferramenta existe tanto na versão gratuita quanto na versão para assinantes¹⁹, tendo sido utilizada a

¹⁷ A UFT é uma universidade multicampi sendo seus cursos distribuídos nas cidades de Araguaína, Arraias, Gurupi, Miracema, Palmas, Porto Nacional e Tocantinópolis. O curso de Letras-Libras está localizado no campus de Porto Nacional, ao passo que o curso de licenciatura em Química presencial está localizado no campus de Araguaína, cerca de 440 km de distância.

¹⁸ Disponível em www.powtoon.com

¹⁹ A versão para assinantes possui mais opções de recursos de edição e de trilhas sonoras, ao passo que a versão gratuita possui funções mais simples, porém cabe ressaltar que mesmo a versão gratuita permite

versão gratuita no projeto. Na versão gratuita é necessário somente a realização do cadastro no site para iniciar as criações e a marca d'água do site não pode ser removida dos *frames* (que são cada um dos quadros da imagem fixa do vídeo), assim como a propaganda do site ao final de cada vídeo.



Figura 3: Ferramenta de edição de animações PowToon. (Fonte própria da autora deste trabalho)

Na versão gratuita de PowToon não é possível salvar os filmes no computador e nem carregar vídeos dentro da linha do tempo, por isso cada vídeo foi dividido em vinhetas, animação, sinalização e créditos. Os trechos de vinhetas e créditos construídos na ferramenta PowToon precisaram ser publicados diretamente no youtube (em modo privado de visualização) para posteriormente serem baixados para o computador através da ferramenta online de captura de vídeos *KeepVid*²⁰, como mostra a figura 4:

a criação de uma infinidade de apresentações sendo muito eficiente para a elaboração de vídeos e vinhetas amadoras.

²⁰ Disponível em www.keepvid.com



Figura 4: Ferramenta virtual de captura de vídeos online, KeepVid.(Fonte própria da autora deste trabalho)

Já as etapas de edição, junção de vinheta e créditos às cenas, legendagem e sonorização dos vídeos sinalizados foram realizadas no programa *Windows Movie Maker* que é um recurso do Windows Vista para a criação e edição de vídeos domésticos.



Figura 5: Ferramenta de edição de vídeos Windos Movie Maker disponível em sistema operacional Windows Vista. (Fonte própria da autora deste trabalho)

A finalização dos vídeos foi executada através da ferramenta de edição de vídeos *Wondershare*. Nesta etapa foram adicionadas imagens de moléculas nas cenas sinalizadas para facilitar o entendimento do espectador. Este procedimento precisou ser realizado no editor de vídeos gratuito *Wondershare* versão 5.1.1²¹ porque o *Windows Movie Maker* não possui bandas de imagem e vídeo separadas, e dessa forma, não é possível sobrepor imagens nas cenas dos vídeos, por isso houve a necessidade de se trabalhar com dois editores.

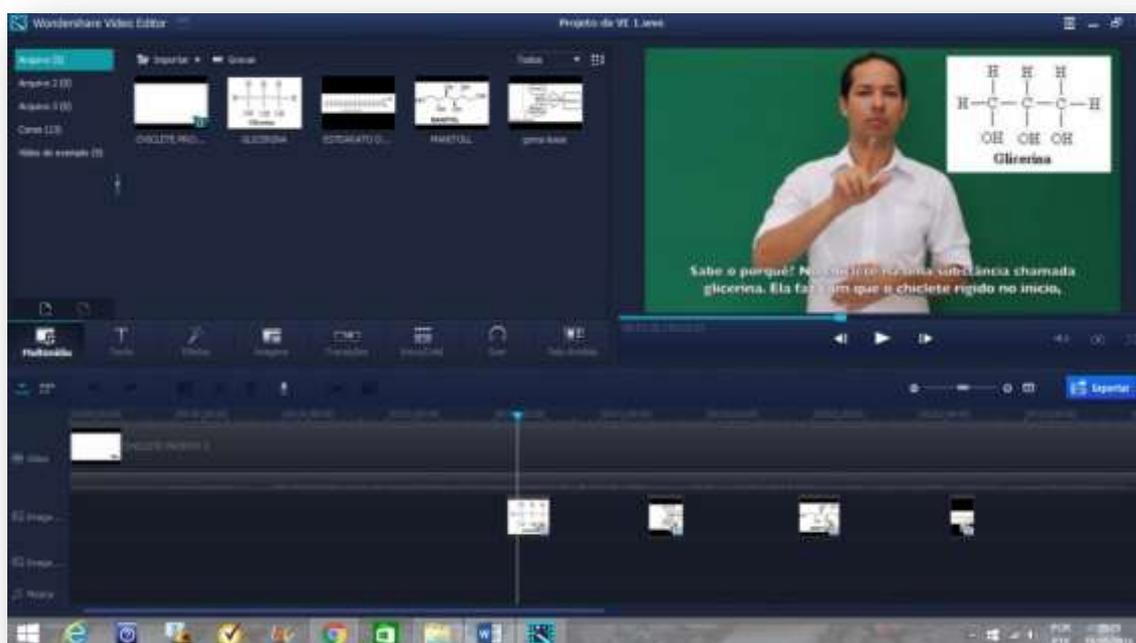


Figura 6: Ferramenta de edição de Vídeos *Wondershare* versão 5.1.1 (Fonte própria da autora deste trabalho)

Os vídeos foram publicados no canal da plataforma virtual *youtube* criado com o intuito de divulgar e atingir um número maior de pessoas interessadas na proposta, bem como desenvolver nos alunos surdos, o gosto pela ciência por compartilharem informações científicas de forma dinâmica e descontraída.

Além da plataforma *youtube*, os vídeos foram disponibilizados na página vinculada ao projeto na rede social *Facebook*, tendo sido compartilhado por muitos membros da comunidade Surda, intérpretes, professores e acadêmicos de licenciatura, o que já tem demonstrado certa aceitação não somente por

²¹ Disponível para download em <http://wondershare-video-editor-win.en.softonic.com>

parte dos surdos, mas também pelo público geral por se encaixar na categoria entretenimento educativo. Em ambas as plataformas virtuais (*Facebook* e *youtube*) o nome do projeto precisou ser adaptado para “Libras Com Ciência” pois os caracteres de parênteses não são aceitos no registro de cadastro.

Todos os envolvidos são amadores e as ferramentas utilizadas para a elaboração do material são simples. Portanto, o material não tem a qualidade de um profissional, mas tem o que é mais importante: o interesse do grupo na elaboração de um material independente e criativo, o que demonstra motivação e valorização do trabalho. A proposta de produção de um material didático a partir de ferramentas de fácil acesso reforça a perspectiva de que qualquer professor que disponha de criatividade e disposição pode vir a criar seus próprios vídeos nessa mesma vertente.

Uma vez elaborados os vídeos, iniciou-se o processo de divulgação em plataformas virtuais como portais de notícias, portal da UFT e mídias sociais como *Facebook* e *Youtube*. O *Facebook* é uma rede social que permite aos seus usuários, a interação com o conteúdo publicado por meio das ferramentas “curtir”, “compartilhar” e “comentar”. Essa interação dinamiza as publicações fazendo com que as mesmas ganhem maior visibilidade na linha do tempo. Já a plataforma virtual *Youtube* mesmo possuindo as mesmas ferramentas, a visibilidade dos vídeos se dá de maneira mais lenta, crescendo conforme o canal vai aumentando seu número de inscritos.

Após as publicações dos vídeos, iniciou-se o processo de busca por possíveis parceiros de divulgação. Realizou-se pesquisa sobre páginas e canais populares nessas plataformas virtuais ligadas à Ciência, Ensino de Química, Inclusão, Libras e Materiais Didáticos. Após o contato com os gerenciadores de algumas dessas páginas, iniciou-se o processo de compartilhamento dos vídeos. Dessa forma, os vídeos foram compartilhados em páginas da internet com público de interesses voltados para as áreas supracitadas.

5- RESULTADOS INICIAIS E DISCUSSÃO

Aborda-se aqui os resultados iniciais obtidos com o projeto Libras Com(s)Ciência, detalhando os esquetes criados e suas potencialidades de uso pelos professores. Alguns esquetes apresentam potenciais de uso em aulas tanto de Química, quanto de Física e Biologia por abordar conceitos do Ensino Médio que também são utilizados nessas áreas do conhecimento.

O material tem por finalidade direcionar o olhar do expectador para a ciência por meio de situações do cotidiano. Todos os vídeos produzidos são bilíngues e dessa forma trazem informações a surdos e ouvintes por meio de recursos visuais. Os recursos visuais também têm a capacidade de facilitar a visualização do universo microscópico por auxiliar na criação do imaginário e assim, estimular a compreensão do abstrato. Neste aspecto, tornam-se então, uma poderosa ferramenta para a discussão de muitos conceitos químicos, pois o universo microscópico é inerente à esta ciência.

5.1- Esquete (1) – O que tem no meu chiclete?

O esquete (1) apresenta alguns componentes químicos do chiclete, como glicerina, goma base, manitol e estearato de sódio, que são responsáveis pelas características de consistência, elasticidade e sabor adocicado.



Figura 7: Trecho do esquete (1). (Fonte própria da autora deste trabalho)

Neste esquete, a descrição narrativa foi a seguinte:

Quadro 2: Narrativa do esquete (1)

(1) O que tem no meu chiclete?
<p>O personagem chega em sua sala e encontra uma caixa de chicletes em cima da mesa. Feliz da vida, abre um dos chicletes e enquanto masca se indaga: AFINAL, O QUE TEM NO MEU CHICLETE???</p> <p>Fala Sinalizada:</p> <p>Você que já mascou um chiclete deve ter percebido que ele é rígido, mas logo fica macio... Já percebeu isso? Sabe o porquê? No chiclete há uma substância chamada glicerina. Ela faz com que o chiclete rígido no início quando em contato com a temperatura da boca se torne macio. E a elasticidade do chiclete? Que coisa, hein? Isso acontece porque há uma outra substância chamada goma-base, derivada do petróleo que estica e deixa fazer bolhas. Outro aspecto interessante é o caráter adocicado dos chicletes sem açúcar. Isso é proporcionado pelo manitol, uma substância presente também na beterraba. Além de tudo isso, o chiclete pode remover manchas nos dentes. Nele há o estearato de sódio que pode remover sujeiras. Olha só quanta coisa interessante!</p>

Essa construção narrativa permite ao professor trabalhar o vídeo em diferentes situações na sala de aula, como as seguintes:

I) abordar a Química dos compostos orgânicos a partir do petróleo e das substâncias glicerina, manitol, estearato de sódio. Nesta abordagem, podem ser explorados os seguintes conteúdos: Funções orgânicas como hidrocarbonetos, álcoois e sais orgânicos; Nomenclatura e fórmula estrutural dos compostos orgânicos. – Química, 3º série do Ensino Médio. (TOCANTINS, 2007; BRASIL, 2016)

II) a partir do sal orgânico estearato de sódio, abordar suas propriedades de solubilidades devido à uma das extremidades da cadeia ser apolar e a outra extremidade, polar. Isso faz com que as duas extremidades interajam com as moléculas de gordura e de água simultaneamente, sendo por isso, ótimos solventes em produtos de higiene e limpeza. – Química, 2º série do Ensino Médio. (TOCANTINS, 2007; BRASIL, 2016)

III) discutir sobre a presença da química no desenvolvimento de produtos alimentícios, desde a extração de matéria-prima ao produto final, ressaltando a importância da indústria química e o trabalho do profissional da química na produção de alimentos; abordar a sintetização de produtos a partir de substâncias químicas que conferem as características organolépticas dos alimentos industrializados – Química, 2º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)

III) discutir as substâncias derivadas do Petróleo – Química, 3º série do Ensino Médio. (TOCANTINS, 2007; BRASIL, 2016)

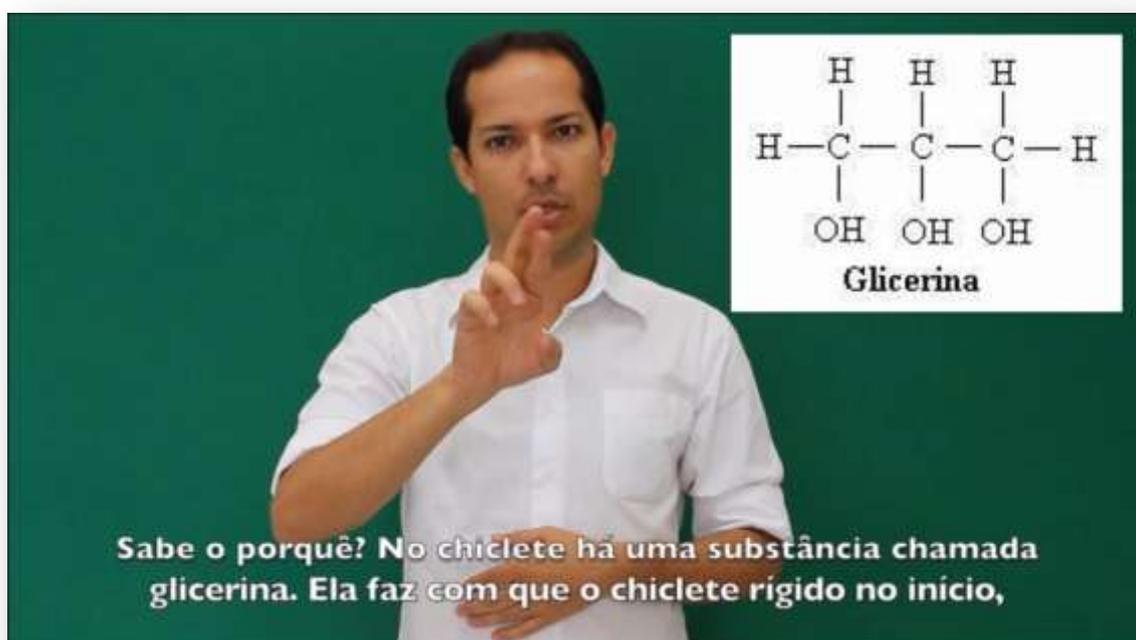


Figura 8: Apresentação da molécula de glicerina, responsável pela consistência do chiclete.
(Fonte própria da autora deste trabalho)

5.2- Esquete (2) – Manteiga dentro ou fora da geladeira?

O esquete (2) questiona sobre a melhor maneira de armazenar a manteiga considerando algumas propriedades químicas das gorduras saturadas presentes na manteiga. As gorduras compõem a classe dos lipídeos,

que são biomoléculas formadas principalmente por carbono, oxigênio e hidrogênio, e que cuja principal função no organismo é o fornecimento de energia para as células. Cerca de 82% da composição da manteiga é formada por gorduras saturadas passíveis de sofrerem oxidação.



Figura 9: Ácido láurico, uma das gorduras do leite presente na manteiga.
(Fonte própria da autora deste trabalho)

A degradação dos alimentos pode ocorrer por dois processos: hidrólise (quebra da molécula pela água) e oxidação (reação com oxigênio do ar). Estas reações em geral conferem ao alimento um gosto ruim (ranço) e um cheiro desagradável. Na manteiga, ocorre oxidação lipídica, que é uma complexa reação tendo como produto final, o ácido butanóico (ou ácido butírico) de fórmula $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ que é um ácido carboxílico e responsável pelo sabor rançoso característico da manteiga oxidada. (PERUZZO; CANTO, 2006)

O processo de oxidação ocorre na posição alílica, ou seja, no carbono vizinho da dupla ligação. Uma vez formados os radicais livres, eles se propagam rapidamente aumentando o consumo de oxigênio e tornando as alterações organolépticas perceptíveis.

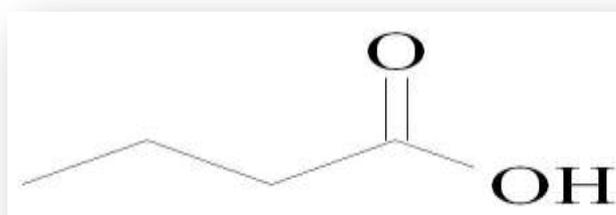


Figura 10: Ácido Butanóico, responsável pelo gosto de manteiga rançosa.

Fonte: <http://paulosutil.blogspot.com.br/2012/05/acidos-carboxilicos-nomenclatura-e.html>



Figura 11: Trecho do esquete (2). (Fonte própria da autora deste trabalho)

Quadro 3: Narrativa do esquete (2)

(2) Manteiga dentro ou fora da geladeira?
<p>Animação: Qual a melhor forma de armazenar a manteiga? Será que a temperatura tem influência sobre isso?</p> <p>Cena: O personagem se prepara para um café da tarde. Ao passar a manteiga no pão, percebe que a mesma está um pouco dura. Após utilizá-la, questiona qual a maneira mais adequada para armazená-la.</p> <p>Fala Sinalizada: Onde devemos guardar a manteiga, dentro ou fora da geladeira? A maioria das pessoas deixa a manteiga fora para facilitar na hora de usá-la, mas há riscos com isso. A porcentagem de gordura láctea na manteiga é de 82%. Essa gordura é passível de oxidação que pode comprometer a qualidade do produto. Você pode perceber quando a manteiga está estragada. Ingerir produto com qualidade comprometida pode causar intoxicação. O adequado é guardá-la dentro da geladeira. A temperatura da geladeira impede a proliferação das bactérias e o produto tem sua vida útil prolongada. Mas se você gosta de sua manteiga mole, você pode tirá-la da geladeira alguns minutos antes de preparar o seu café da manhã.</p>

Dessa forma, há oportunidades para o professor:

- I) trabalhar os conteúdos de oxidação e redução; reações redox; variação de número de oxidação – Química, 2º e 3º séries do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)

- II) abordar a classificação dos lipídeos; gorduras saturadas e gorduras insaturadas – Química, 3º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)

- III) discutir os fatores que influenciam na degradação dos alimentos, como temperatura, pH e umidade – Química, 2º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)

- IV) discutir os processos de decomposição aeróbica (na presença de oxigênio) e anaeróbica (sem a presença de oxigênio) – Biologia, 1º série do Ensino Médio. (TOCANTINS, 2007)

5.3- Esquete (3) – Por que o milho da pipoca estoura?

O esquete (3) abarca o processo de transformação do milho em pipoca. A pipoca possui em seu interior (endosperma) uma massa gelatinosa de amido (com cerca de 15% de água). Ao aquecer o milho, a água se converte em vapor e exerce forte pressão na parede externa do milho (pericarpo), que se rompe e forma bolhas que se solidificam em uma malha branca tridimensional. Comumente é possível observar que alguns grãos de milho não estouram quando em contato com o calor. Isso acontece por causa do baixo teor de umidade presente no interior dos grãos. (REVISTA CIÊNCIA HOJE, 2010)



Figura 12- Trecho do esquete (3). (Fonte própria da autora deste trabalho)

Quadro4: Descrição do esquete (3)

(3) Por que o milho de pipoca estoura?
<p>Animação do milho virando pipoca em câmera lenta.</p> <p>Fala Sinalizada:</p> <p>O milho é muito duro, vocês sabem né? Em seu interior há pequenas bolhas de ar. O calor provoca o aumento da temperatura e as moléculas do ar se agitam e o ar se expande aumentando mais de 20 vezes o seu volume. Há uma pressão nas bolhas de ar até que elas se rompem e o milho estoura. Por isso a pipoca é macia e leve.</p>

Partindo dessa narrativa, o professor pode introduzir ou questionar sobre os seguintes conceitos:

I) diferença entre vapor e gás, Química – 2º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)

II) relações entre temperatura, volume e pressão de vapor; propor um experimento em que o pericarpo do vegetal é furado com uma agulha reduzindo a pressão interna do milho e ocasionando a não transformação do milho em pipoca - Química – 2º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)

III) diferença entre calor e temperatura - Química – 2º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)

IV) dilatação térmica – Física – 2º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)

V) discutir a anatomia vegetal a partir da espécie de milho *Zea may everta*, o milho de pipoca - Biologia – 1º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)

VI) fenômenos físicos e químicos - Química e Física – 1º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)



Figura 13- Fala sinalizada sobre a agitação das moléculas e dilatação volumétrica.

(Fonte própria da autora deste trabalho)

5.4- Por que o ovo podre fede?

Já o esquete (4) descreve o desagradável odor característico do ovo em decomposição devido a presença da molécula H_2S (Sulfeto de Hidrogênio). As proteínas do ovo contêm enxofre. Durante o processo de decomposição, liberam o composto H_2S . Os pares de elétrons isolados do enxofre (átomo central) causam distorção na geometria molecular fazendo com que a molécula de H_2S seja angular e a força resultante do momento dipolo para H_2S faz com que a molécula seja polar. (PERUZZO; CANTO, 2006)

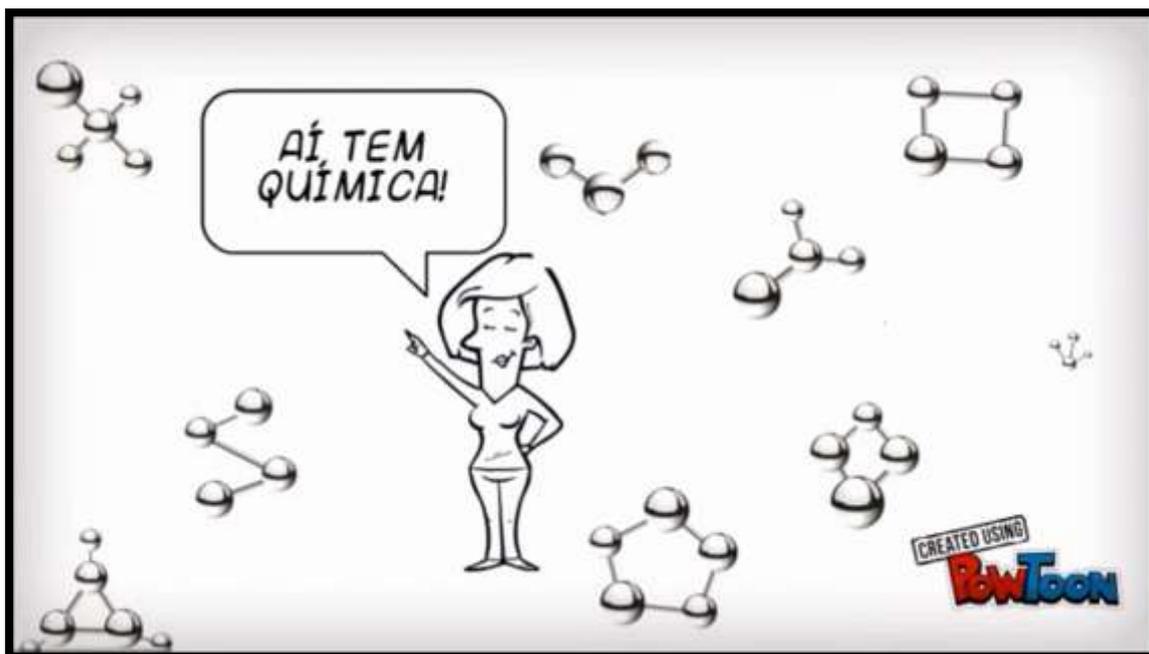


Figura 14: Trecho do esquete (4), a química e as geometrias moleculares.
(Fonte própria da autora deste trabalho)

Quadro 5: Narrativa do esquete (4)

(4) Por que o ovo estragado produz mau cheiro?
<p>Animação do ovo estragado. Por que o ovo podre fede? Já sei! Aí tem Química!</p> <p>Fala Sinalizada:</p> <p>Quando você quebra um ovo podre, logo percebe o mau cheiro, não é mesmo? Você sabe o porquê? Nas proteínas do ovo há um elemento químico chamado Enxofre. E quando ocorre a sua decomposição, acontece a formação do gás Sulfeto de Hidrogênio. Na estrutura molecular deste gás há ligações covalentes entre os átomos de Hidrogênio e Enxofre, sendo o responsável pelo cheiro do ovo estragado. Quando o gás Sulfeto de Hidrogênio está em meio aquoso, ele se torna a substância ácido sulfídrico. Tanto o sulfeto de hidrogênio quanto o ácido sulfídrico, quando em altas concentrações, são tóxicos ao ser humano. Mas, não se preocupe! O gás sulfeto de hidrogênio no ovo podre não causa danos ao ser humano porque está em baixa concentração.</p> <p>Texto em animação:</p> <p>E mais! Essa é uma molécula polar que apresenta geometria angular. Os pares de elétrons isolados do enxofre provocam distorção na molécula tornando-a angular e a diferença de eletronegatividade entre os átomos de enxofre e hidrogênio fazem com que a resultante seja</p>

uma molécula polar.

Esse esquete permite que o professor inicie uma discussão sobre diversos conteúdos, como:

I) ligações químicas covalentes; polaridade das ligações; geometria molecular - Química – 1º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)

II) solução, solvente e soluto; Concentração - Química – 2º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)

III) reações químicas e proporções estequiométricas - Química – 2º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)

IV) degradação das proteínas – Química – 3º série do Ensino Médio (TOCANTINS, 2007)



Figura 15- Fala sinalizada sobre as ligações entre Hidrogênio e Enxofre.

(Fonte própria da autora deste trabalho)

O trocadilho do nome do projeto é proposital e sugere pôr em evidência a relação entre Libras e Ciência, numa espécie indireta de conscientização de que a ciência deve ser discutida também em Libras e de que os surdos devem ter acesso à divulgação de cunho científico.



Figura 16: Nome do projeto como forma de conscientização sobre a relação entre Libras e Ciência. (Fonte própria da autora deste trabalho)

O material produzido possui características de Edutretenimento ou Edutenimento²², uma vez que educa e entretém simultaneamente. Também se enquadra na categoria de recurso pedagógico inclusivo por estabelecer diálogos de aprendizagem entre diferentes comunidades (comunidade surda e comunidade ouvinte) além de contribuir para o empoderamento e a visibilidade de um grupo social que ainda é alheio às políticas educacionais eficazes.

Não obstante, os vídeos propostos neste projeto também caracterizam a divulgação científica e a acessibilidade, uma vez que produzem ciência em linguagem adaptada ao público leigo (surdos e ouvintes) e contribuem para tornar a química um campo do conhecimento acessível aos surdos.

Mesmo possuindo caráter educativo, o material didático não substitui as aulas de um professor. Porém pode atuar como porta de entrada para a discussão de conceitos científicos, bem como buscar a aproximação da ciência ao cotidiano. A partir deles, o professor se torna um provocador de

²² Segundo Américo e Yonezawa (2009) o conceito de Edutretenimento e Edutenimento são entendidos como sinônimos. Os autores defendem que o termo se refere a produções que utilizem diversas mídias para incorporar mensagens educativas em formato de entretenimento.

interrogações e pode levantar as concepções prévias dos alunos sobre determinados conteúdos de química/ciência, bem como inserir novos conceitos, formulando novos problemas e construindo o conhecimento de forma coletiva. Segundo Ferrés (1996, citado por ARROIO E GIORDAN, 2006)

Um bom vídeo pode servir para introduzir um novo assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas. Isso facilita o desejo de pesquisa nos alunos, para aprofundar o assunto do vídeo e do conteúdo programático.

Nesta direção, o vídeo em sala de aula pode assumir diferentes funções, dependendo da intencionalidade da aula e da proposta que se pretende apresentar. Dessa forma, destacamos as funções vídeo-motivador e vídeo-apoio, por acreditarmos que este projeto se enquadra também nessas condições. Segundo Arroio e Giordan (2006) o primeiro tem a intenção de provocar, questionar, interpelar e despertar o interesse, além de apresentar os conteúdos. Já o segundo, funciona como um conjunto de imagens em movimento que permite adaptar o discurso do professor ao nível de compreensão dos alunos ou a certas situações a um dado momento. O vídeo-motivador possui as mesmas características do conceito de vídeo de Sensibilização defendido por Morán (1995), em que a partir do mesmo é possível estimular o interesse do espectador sobre o assunto.

Este trabalho também se encaixa no conceito de Tecnologia Assistiva de Nunes; Dandolini e Souza (2014), pois a disponibilidade desses vídeos em plataformas virtuais possibilita maior autonomia dos estudantes surdos na busca pelo conhecimento, uma vez que esse público pode ter acesso ao material de qualquer parte do mundo, não limitando o aprendizado científico ao espaço escolar.

Também o definimos como uma Tecnologia da Informação e da Comunicação-TIC, uma vez que se configura como um recurso tecnológico capaz de mediar a comunicação e informação da pesquisa científica e do processo de ensino e aprendizagem (AMÉRICO; YONEZAWA, 2009). As tecnologias, de um modo geral, transformaram a nossa relação com o espaço educacional. Se outrora, havia a necessidade de deslocamento do aluno à um ambiente de aprendizagem específico, como a escola por exemplo, hoje é o saber que viaja veloz nas estradas da informação, uma vez que o aluno pode

ter acesso ao conhecimento disponível nas redes, e pode continuar a aprender, independentemente do local em que estiver. (KENSKI, 2003)

Em sala de aula, o material pode representar um recurso tecnológico contribuinte na discussão de diversos assuntos, conforme a intencionalidade da aula e conforme a série em que se encontra a turma. Assim, o docente precisa estudar qual a maneira mais adequada de explorar as potencialidades do material em sala de aula. Como sustenta Morán (2008)

As tecnologias também ajudam a desenvolver habilidades, espaço-temporais, sinestésicas, criadoras. Mas o professor é fundamental para adequar cada habilidade a um determinado momento histórico e a cada situação de aprendizagem.

Dessa forma, é evidente que a figura do professor ainda é peça fundamental no cenário escolar. Sustentamos que não cabe ao professor a atitude de valer-se de tecnologias na educação com um fim em si mesmas como forma de substituição ao seu papel. A tecnologia é apenas uma das ferramentas opcionais do processo para auxílio da aprendizagem. Ela potencializa a prática docente e é uma estratégia que pode apoiar a atuação do professor, sendo que este é quem deve mediar o conhecimento, incentivar o avanço intelectual e auxiliar o aluno em sua construção de significados do que aprende em sala de aula.

No que se refere à divulgação dos vídeos em ambientes virtuais, a página vinculada ao projeto Libras Com(s)Ciência na rede social *Facebook* mostrou potencial considerável quanto ao número de acessos aos vídeos. Há que se considerar que as publicações são recentes e que essa visibilidade tende a aumentar com o passar do tempo, conforme os vídeos vão ganhando popularidade na internet e o canal vai aumentando seu número de inscritos.

Dar visibilidade ao material online abre espaço para dar voz aos surdos que frequentam as redes sociais, uma vez que os mesmos podem opinar, contribuir e também divulgar para a Comunidade Surda por meio das ferramentas “curtir”, “comentar” e “compartilhar” disponíveis nas plataformas virtuais.

O esquete (4) foi o campeão de visualizações na página do projeto (5,3 mil visualizações). Este esquete teve o alcance superior a 20 mil pessoas e foi compartilhado por mais de 170 usuários da rede social.



Fig. 17: Alcance do esquete (4) após publicação na página Libras Com(s)Ciência na rede social Facebook.

Fonte: Própria da autora do projeto

O alcance das publicações dos esquetes (1) e (2) na página virtual Libras Com Ciência foi de 1803 pessoas em apenas uma semana.

19 de maio às 09:50

Você já se perguntou qual será a química do chiclete?
 Da extração da matéria-prima ao produto final envolve muita Química!!!
 O projeto Libras Com(s)Ciência fala um pouquinho disso!
 Conheçam parte do meu projeto de Conclusão do Curso de licenciatura em Química da UFT. Se gostarem, compartilhem!
 Um Mol de abraços Sinalizados!!!... Ver mais

O QUE TEM NO MEU CHICLETE?

1.4 mil visualizações

Curtir Comentar Compartilhar

Cleusam Gomes, Rosária Helena Ruiz Nakashima e outras 74 pessoas

26 compartilhamentos

Libras Com - S - Ciência
 Publicado por Paloma E Pedro Temis Jaques (9) · 28 de maio às 22:22

SERÁ QUE A TEMPERATURA TEM INFLUÊNCIA SOBRE ISSO?

Obtenha mais curtidas, comentários e compartilhamentos
 O desempenho desta publicação está melhor do que 95% das outras publicações na sua Página. Impulsione-a para obter resultados ainda melhores.

1.794 pessoas alcançadas

Impulsionar publicação

574 visualizações

Curtir Comentar Compartilhar

Promover

ESTA SEMANA

1.803
 Alcance das publicações

138
 Envioimento com a publicação

Recentes

2316

Veja seu anúncio aqui

Queremos Libras nos...

Libras Com - S - Ciência
 # Quem apoia, compartilha!
 Curtir: Libras

Figura 18: Alcance dos esquetes (1) e (2) na página Libras Com-S-Ciência (Facebook) em uma semana. (Fonte própria da autora deste trabalho)

Um dos compartilhamentos do esquete (1) alcançou mais de 3,7 mil visualizações em cinco dias de publicação, bem como um bom número de compartilhamentos, devido ao fato de ter sido veiculado numa página com público acima de 170 mil inscritos (página virtual Aprendendo Química de uma maneira divertida)²³. Essa página possui público formado por químicos, professores, acadêmicos de licenciatura e estudantes do Ensino Médio com interesses voltados ao EQ, ludicidade na química, experimentação e propostas didáticas que possam facilitar o entendimento dessa área, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais divertido. Dessa forma, ao ganhar visibilidade por este público, o projeto Libras Com(s)Ciência contribui também para o empoderamento dos Surdos na área da Ciência.

²³ A página em questão traz informações químicas de forma lúdica. Disponível em: <https://www.facebook.com/Quimicadeumaformasimples/?fref=ts>



Figura 19: Alcance do esquete (1) na plataforma virtual *Facebook* após ser divulgado na página “Aprendendo química de uma maneira divertida”. Em destaque vermelho o número de usuários inscritos nessa página e em destaque preto o número de visualizações do esquete (1). (Fonte própria da autora deste trabalho)

Outro compartilhamento que contribuiu para a visibilidade do projeto aconteceu na página “Libras, Inclusão Pedagógica”. Com público acima de 7,5 mil inscritos (Surdos, intérpretes, professores, pedagogos, pesquisadores da Inclusão) essa página divulga conteúdos voltados às práticas pedagógicas inclusivas, defendendo a Libras como fundamental para o processo de educação dos surdos. A divulgação do projeto para esse público mostra que as áreas das ciências exatas também buscam dialogar com as áreas das ciências

humanas, como a pedagogia e a linguística, para que se possa produzir uma educação de qualidade.



Figura 20: Alcance do esquete (2) na plataforma virtual *Facebook* após ser divulgado na página “Libras Inclusão Pedagógica”. Em destaque vermelho o número de usuários inscritos nessa página e em destaque preto o número de visualizações do esquete (2). Fonte: Própria da autora.

O projeto também foi divulgado²⁴ entre a comunidade acadêmica através do site da Universidade Federal do Tocantins-UFT²⁵ e para a comunidade geral

²⁴ P.S: As equipes de comunicação e jornalismo de cada mídia foram procuradas logo após a criação e publicação dos vídeos nos canais do projeto, porém por questões burocráticas, só foram divulgadas pelas páginas citadas no mês de Julho (mês seguinte à apresentação deste trabalho à Banca

através do portal de notícias G1-TO²⁶ e da matéria exibida nos programas de telecomunicação “Boa dia Goiás”, “Bom dia Tocantins” e “TV-Anhanguera” pela emissora TV-Anhanguera²⁷ filiada à rede Globo telecomunicações.

Após a divulgação do projeto pelo site de notícias G1, a página *Libras* da rede social Facebook (contendo mais de 537mil inscritos) compartilhou a publicação aumentando ainda mais o alcance do projeto por pessoas do público de interesse. A publicação chegou a receber mais de 1,7 mil curtidas e mais de 400 compartilhamentos.

Examinadora). Cabe ressaltar que tanto o orientador do presente projeto, quanto à Branca Examinadora concordaram ser pertinente abordar aqui o alcance do projeto, uma vez que a proposta pretendeu alcançar o maior número de público possível para mostrar que ações simples como essa podem ter grande alcance.

²⁵ Disponível em: <http://ww1.uft.edu.br/index.php/noticias/16276-videos-simples-produzidos-por-academica-da-uft-de-araguaina-aproxima-surdos-da-ciencia>
Acesso em Julho, 2016.

²⁶ <http://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2016/07/estudante-inova-ao-criar-videos-sobre-quimica-para-surdos-no-tocantins.html>
Acesso em Julho, 2016

²⁷ Link da matéria disponível em: <http://g1.globo.com/goias/bom-dia-go/videos/v/estudante-faz-videos-usando-linguagem-de-sinais-para-ensinar-ciencias-no-tocantins/5150003/>
Acesso em Julho, 2016o



Fig. 21: Publicação compartilhada pela página da rede social, *Libras*

Fonte: Própria da autora deste trabalho.

Dessa forma, acreditamos que o projeto contemplou a Comunidade Acadêmica, a Comunidade Surda e a comunidade geral, nascendo de um trabalho acadêmico e se tornando uma ação social que traz a tona a discussão sobre os Direitos Linguísticos dos Surdos e coloca a Libras em posição de prestígio perante a sociedade, valorizando-a enquanto produtora de cultura e conhecimento.

Acreditamos que a divulgação desse projeto em plataformas virtuais, sites de notícias e programas de telecomunicação contribui não apenas para a visibilidade da Língua de Sinais Brasileira e da Educação Química dos surdos, mas também para a visibilidade do curso de licenciatura em Química da UFT, por mostrar ações que possam incentivar os docentes a criarem seu próprio material, reutilizar materiais didáticos disponíveis, bem como propagar o EQ a todos, sem exceções.

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de o projeto Libras Com(s)Ciência ter seu início no primeiro semestre de 2015, sua divulgação nas plataformas virtuais ainda são recentes devido aos incontáveis processos de adaptação. Estes se deram por diversas razões, que vão desde melhorias na qualidade das filmagens às edições dos vídeos. Este processo acompanhou o desenvolvimento das habilidades com os programas utilizados.

Ao longo desse caminho, diversas dificuldades foram encontradas. Uma delas foi a barreira linguística. Em alguns momentos quando após a adaptação do roteiro à língua de sinais brasileira, no processo de legendagem algumas palavras mudavam o sentido químico do texto. Para a correção desses entraves, os vídeos passaram por diversas edições de legenda, e nessas, as cenas precisaram ser adaptadas diversas vezes para expressarem fielmente os significados do roteiro. Dentre todos os esquetes, o esquete (4) foi o mais trabalhoso neste sentido, devido às muitas terminologias químicas sem correspondentes em Libras, e por isso, precisou ser regravado quatro vezes, sendo o único com acréscimo de explanação em português em formato de animação.

Outra barreira encontrada foi a distância física existente entre alguns dos participantes envolvidos na produção do projeto. As trocas de informações e materiais aconteceram via email sendo que houve poucos encontros presenciais para maiores esclarecimentos.

Uma terceira barreira encontrada pertinente deu-se pela falta de mais recursos gratuitos disponíveis na internet para a criação de animações e edições de vídeo, pois muitos programas disponíveis para download divulgados como gratuitos necessitaram de licença para exportar o produto final, tendo sido abandonados por essa razão. Ressaltamos que todos os programas e *softwares* utilizados são gratuitos e estão disponíveis para download na internet.

As ideias iniciais para essa proposta envolviam a produção de vídeo-aulas com foco nos conteúdos de química abordados nas turmas das três séries do Ensino Médio. Com o passar do tempo, a projeção de alcance dos vídeos se estendeu ao público geral, que eventualmente viesse a se interessar pelas

temáticas “Libras” e “Ciências”. Essas mudanças trouxeram alterações de roteiro, linguagem e formato dos vídeos, bem como acarretou na inserção de um diálogo mais dinâmico e interativo, incluindo a presença de mais animações computacionais durante as cenas. Além disso, os vídeos se tornaram mais curtos e diretos, sem muito aprofundamento nas reações e processos químicos que acontecem em cada temática abordada nos esquetes.

O projeto proposto encontra-se ainda, em andamento. A projeção futura que se espera alcançar envolve a exibição e discussão desses vídeos com a turma de acadêmicos do curso de Letras-Libras da UFT, dado a presença massiva de surdos matriculados bem como a importância de este ser um curso voltado para a formação de intérpretes da educação básica. Nesta etapa, pretende-se fazer a avaliação do material produzido a partir do ponto de vista dos surdos, dos futuros intérpretes e dos docentes do ensino superior que atuam neste curso.

Outro objetivo ainda a ser realizado é a produção de novos vídeos para continuar alimentando o canal e a página vinculados ao projeto. Porém dessa vez, pretende-se criar vídeos com maior aprofundamento teórico e prático no que se refere ao caráter químico, mas sem deixar de lado o caráter lúdico dos vídeos. Com os novos vídeos, espera-se discutir química a nível médio envolvendo questões de cunho ambiental, tecnológico e experimental, abarcando os universos macroscópico, microscópico e representacional.

Em suma, acredita-se que a potencialidade do projeto Libras Com(s)Ciência não se esgota nos pontos aqui discutidos. Ela dialoga com os Direitos Humanos no que se refere à educação inclusiva e também com os Direitos Linguísticos, pois contribui para que o aluno receba educação na língua com que mais se identifica.

O projeto ainda possui amplo espaço para dialogar com a Interdisciplinaridade mostrando que a ciência é inerente à diversas áreas do conhecimento que favoreceram e continuam a favorecer o desenvolvimento intelectual e humano.

Finaliza-se ressaltando a potencialidade de Libras Com(s)Ciência como um material didático que pode ser apresentado também em turmas de licenciatura em Química (ou Ciências), haja visto que não só a inclusão, como também a produção e utilização de materiais didáticos fazem parte do dos

anseios do Ensino de Química. Nesta direção, futuramente pretende-se ainda investigar se o material aqui proposto pode contribuir para a melhoria da qualidade da prática docente no que se refere à inclusão.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. L.; TEIXEIRA JUNIOR, J. G. **Reflexões acerca da Inclusão de alunos com surdez em aulas de Química.** In: *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino em Ciências*, 2011, Campinas.

ALVES, K. G. **O ensino de Química para os Surdos: A relevância dos aspectos visuais.** V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL); IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do International Council of Associations for Science Education (ICASE), 2011, p. 01-08.

AMÉRICO, M; YONEZAWA, W. M. **Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e Ensino de Ciências. TV-digital, T-learning e edutretenimento.** pag. 220-237. In: *Ensino de Ciências e Matemática, II: temas sobre a formação de conceitos* [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 287 p. ISBN 978-85-7983-041-9.

_____. **Edutretenimento: Uma abordagem histórica e conceitual.** LECOTEC, II Simpósio de Comunicação, Tecnologia e Educação Cidadã, Bauru, 2009.

ANDRADE, M. **Diferenças silenciadas e diálogos possíveis: A pesquisa em educação como superação de silenciamentos;** In: *Diferenças silenciadas: pesquisas em educação, preconceitos e discriminações/ Marcelo Andrade (Org.).*-1ed.- Rio de Janeiro: 7 Letras, 2015.

BARROQUEIRO, C. H.; AMARAL, L. H., OLIVEIRA, C. A. S. de. **O uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Ensino de Ciências e Matemática.** Revista Tecnologia & Cultura, Rio de Janeiro, ano 19, nº13, pp. 45-58, jun./dez. 2011.

BRASIL. Constituição (1988). **República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988. 16 ed. atual. ampl. São Paulo: Saraiva, 1997.

_____. **Lei Nº 10.436, de 24 de Abril de 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 24 de abril de 2002.

_____. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Presidência da República. Brasília: MEC/Ministério da Justiça, 2006a.

_____. - **Ética e Cidadania: Construindo valores na escola e na sociedade** / Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2007. 84 p.

_____. **Implementações de Salas de Recursos Multifuncionais**. Ministério da Educação. Brasília, 2009b. Disponível em . Acesso em: Maio de 2016.

_____. - **Documento orientador Programa Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais**. MEC/SECADI/DPEE, 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11037-doc-orientador-multifuncionais-pdf&Itemid=30192> Acesso em Maio, 2016.

_____. - **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação, Brasília, 2016. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio> Acesso em Junho, 2016.

BENITE, C. R.; CASTRO, I. P.; BENITE, A. M. C. **A formação de professores de química pela pesquisa: estudos sobre a inclusão escolar de alunos surdos**. IX Congresso Internacional sobre investigación em didáctica de las ciencias. Girona, 2013.

BIANCHETTI, L.; FREIRE, I. M. **Um olhar sobre a diferença: Interação, trabalho e cidadania**. – Campinas, SP: Papyrus, 1998. – (Série Educação Especial) 8^o edição, 2008.

BORGES, A. C.; OLIVEIRA, E. C. B. B. de; PEREIRA, E. F. B. B.; OLIVEIRA, M. D. de; **Reflexões sobre a inclusão, a diversidade, o currículo e a formação de professores**. Congresso Multidisciplinar, Universidade Estadual de Londrina, PR, (2013). Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2013/AT01-2013/AT01-040.pdf>>, Acesso em Dezembro de 2015.

BOTELHO, P. **Linguagem e letramento na educação de surdos – Ideologias e práticas pedagógicas** / Paula Botelho (Org). – Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

BUENO, W. C. **Comunicação científica e divulgação científica: Aproximações e rupturas conceituais.** Revista Informação & Informação, Londrina, v. 15, n. esp, p. 1-12, 2010.

CAMPELLO, A. R. e S. **Pedagogia Visual: Sinal na educação de Surdos.** *In: Quadros, Ronice Müller (Org.). Estudo Surdos II*. Petrópolis, RJ : Arara Azul, 2007

CARNEIRO, M. H. S. **Por que divulgar o conhecimento científico e tecnológico?** Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais. Edição especial, p 29-33, março de 2009.

CHASSOT, A. I. **Para que (m) é útil o ensino de Química?** Canoas, RS: Ed.Ulbra, (1995).

_____, A. I. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação. Nº 22, p. 91, jan/fev/mar/abr 2003.

CIÊNCIA HOJE, Revista. **Pula-Pula na panela.** Publicado em 2010. Disponível em < <http://chc.org.br/pula-pula-na-panela/>> Acesso em Setembro, 2015.

CINI, M. **O paraíso perdido.** Revista Ciência Hoje, v. 23, n. 138, p. 8-11, 1998.

COSTA, A. F.; SANTOS, J. S.; SILVA, D. M.; OLIVEIRA, F. B.; AZEVEDO, J. A.; SANTOS, F. C. **Formação de professores de química na educação inclusiva: necessidade de aprender nova forma de ensinar.** IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN, Currais Novos, RN, (2013). Disponível em <<http://www2.ifrn.edu.br/ocs/index.php/congic/ix/paper/viewFile/1333/202>>; Acesso em Maio de 2015.

FELIPE, T. A. **Escola Inclusiva e os direitos linguísticos dos surdos.** Revista Espaço, Rio de Janeiro: INES, Vol. 7. p. 41-46, 1997.

FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa.** 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 1838 p

FLORENTINO, C. P. A.; MIRANDA JUNIOR, P.; MARQUES, A.C.T.L. **Ensino de Ciências na Educação de Surdos nos Anais do ENPEC: 1997-2013.** X Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências – ENPEC, Águas de Lindoia, SP, 24 a 27 de Novembro, 2015.

GOMES, V. B. **Divulgação científica na formação inicial de professores de química.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Ciências Biológicas, 2012.

HERNANDO, M. C. **Objetivos de La divulgación de La ciência.**(1997)Documento eletrônico. Disponível em <http://chasqui.ciespal.org/index.php/chasqui/article/view/1153/1182>
Acesso em Março de 2016.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** / Vani Moreira Kensi. – Campinas, SP: Papirus, 2003. – (Série Prática Pedagógica)

LINDINO, T.C. et. Al. **Química para discentes surdos: uma linguagem peculiar.** In: Projeto Saber, Revista Trama, vol. 5, nº 10, 2009. Disponível em <http://e-revista.unioeste.br/index.php/trama/article/viewArticle/3861> Acesso em Maio, 2016.

LOPES, A. C. **Conhecimento escolar e conhecimento científico: Diferentes finalidades, diferentes configurações.** In: *Currículo e Epistemologia.*/ Lopes, A. C. – Ijuí : Ed. Unijuí, 2007. – 232 p. – (Coleção educação em química)

LUCENA, T.D.B.; BENITE, C.R.M.; BENITE, A.M.C. **Elaboração de material instrucional para o ensino de química em nível médio, em foco: A surdez.** In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química*, 31^a, São Paulo, 2008.

MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. **Química para o Ensino Médio: Fundamentos, Pressupostos e o Fazer Cotidiano.** In: ZANON, L. B., MALDANER, O. A. Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil. Ijuí: Unijuí, (2007). (Coleção Educação em Química).

MANTOAN, M. T. E. **Ensinando a turma toda – as diferenças na escola.** Revista Pátio Porto Alegre, RS. Artes Médicas, Ano V, n 20, Fev/Abr, pag. 18-28, (2002).

_____. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** – São Paulo: Summus, 2015.

MITTLER, P. **Educação inclusiva: contextos sociais** / Petter Mittler; tradução Windyz B. Ferreira. – Porto Alegre: Artmed, 2003.

MORAN, J. M. **As mídias na educação**. 2008. Documento online disponível em http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/midias_educ.pdf Acesso em Maio, 2016.

MOREIRA, I. C. **A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil**. Inclusão Social, vol 01, nº. 2, p. 11-16, Brasília, 2006.

MORIN, E. **A noção de sujeito**. In: *Novos paradigmas, cultura e subjetividade*, D. F. Schnitman (Org.), p. 45-58, Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

NUNES; E. V.; DANDOLINI, G. A.; SOUZA, J. A. **As tecnologias assistivas e a pessoa cega**. DataGramaZero, Revista de Informação, v. 15, Nº 1, fev, 2014, art. 04, 11p. Disponível em [http://www.academia.edu/download/34927677/DataGramaZero - Revista de Ciencia da Informacao - Artigo 04.pdf](http://www.academia.edu/download/34927677/DataGramaZero_-_Revista_de_Ciencia_da_Informacao_-_Artigo_04.pdf) Acesso em Maio, 2016.

OLIVEIRA, R.D.V.L.; QUEIROZ, G.R.P.C. **Olhares sobre a (in)diferença. Formar-se professor de Ciências a partir de uma perspectiva de Educação em Direitos Humanos**. / OLIVEIRA & QUEIROZ (orgs.). São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. – (Coleção Contextos da ciência)

PAZ, G. G. G. **Glossário de Termos Técnicos em Libras Utilizados no Ensino de Química**. Monografia apresentada ao curso de licenciatura em Química da Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2015.

PEREGRINO, G.S. **Preconceito contra a surdez e a Libras: Alunos surdos rompem o silenciamento**. In: *Diferenças silenciadas: pesquisas em educação, preconceitos e discriminações*/ Marcelo Andrade (Org.).-1ed.- Rio de Janeiro: 7 Letras, 2015.

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. São Paulo, vol. 33, nº 1, p.47-56, 2011.

PEREIRA, M. M; **Inclusão escolar: Um desafio entre o real e o ideal**. Portal Educação, 2008. Disponível em:
<http://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/2284/inclusao-escolar-um-desafio-entre-o-ideal-e-o-real#ixzz3ptVVKJak> Acesso: Maio, 2016.

PERLIN, G; STUMPF, M. (orgs.). **Um olhar sobre nós surdos: leituras contemporâneas**. Curitiba-PR: CRV, 2012.

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. do. **Química na abordagem do cotidiano**. V. 1, 4. ed. – São Paulo : Moderna, 2006

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. do. **Química na abordagem do cotidiano**. V. 3, 4. ed. – São Paulo : Moderna, 2006

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

REILY, L. **Escola inclusiva: Linguagem e mediação**. Campinas, SP: Papyrus, 2004. – (Série Educação Especial) 3º ed. 2008.

SALDANHA, J. C. **O ensino de Química em Língua Brasileira de Sinais**. Dissertação apresentada ao curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica da Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, 2011.

SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZIER, R. P. **Função Social, o que significa o ensino de química para formar o cidadão?** Seção “*Pesquisa no ensino de química*”; Revista Química Nova na Escola, Nº 4, pag. 28-34, Novembro (1996).

Educação em química: compromisso com a cidadania / Santos, W. L. P. dos, Schnetzler, R. P. – 4. Ed. rev. Atual. Ijuí : Ed. Unijuí, 2010. – 160 p. – (Coleção educação em química)

SANTOS, W. L. P. dos. **Letramento em química, educação planetária e inclusão social.** Química Nova na Escola, vol. 29, Nº 3, p. 611-620, 2006.

SANTOS, M.P.; PAULINO, M. M. **Inclusão em Educação: Uma visão geral.** In: *Inclusão em Educação: Culturas, Políticas e Práticas.* SANTOS, M. P.; PAULINO, M. M (orgs). – 2. Ed. – São Paulo : Cortez, 2008.

SASSAKI, R. K. **Nomenclatura na área da surdez.** Consultor de Inclusão Social, 2005. Documento online disponível em <http://www3.pjpp.sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/12/22.pdf>, acesso em abril de 2016.

SILVA, M. R. **Popularização do conhecimento científico: estudo de caso no museu de anatomia humana da Universidade de Brasília.** Brasília, 2004. 153 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de Brasília.

SKLIAR, C.(Org.)**A surdez: Um olhar para as diferenças.** Porto Alegre: Mediação, 1998.

SOUSA, S.F. de; SILVEIRA, H.E. **Terminologias Químicas em LIBRAS: A utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos.** Química Nova na Escola.São Paulo, 2011, vol. 33, nº1, p. 37-46, 2011.

STAINBACK, S; STAINBACK, W. **Inclusão: Um guia para educadores.** – Porto Alegre: Artmed, 1999. Reimpressão 2008.

STENGERS, I. **Quem tem medo da ciência?** Ciência e Poderes. São Paulo : Siciliano, 1990.

TOCANTINS, Secretaria da Educação e Cultura do Estado do. **Proposta Curricular do Ensino Médio**, versão preliminar, Tocantins, 2007. Disponível em http://www.lefgeb.fe.ufrj.br/wpcontent/uploads/2013/02/Proposta-Curricular_TO.pdf Acesso em Maio, 2016.