

QUÍMICA PARA SURDO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Cleber Antonio LINDINO^{*}
Terezinha Corrêa LINDINO^{**}
Rafael Cappellesso de OLIVEIRA^{***}
Graciele Maria STEMBARK^{****}
Adalberto Teógenes TAVARES JÚNIOR

RESUMO: *Este relato de experiência tem como finalidade discutir o ensino dos conteúdos de Química para Surdos. Por meio do dialogismo, tanto na escrita como na leitura, correlacionou-se os conteúdos ensinados no Ensino Médio sobre Química com o cotidiano do Surdo encontrando formas concretas para a integralização deste conteúdo ao repertório vocabulístico do Surdo. Adotou-se a polifonia como suporte, visto que ela indica a presença de outros textos dentro de um texto, causada pela inserção do autor num contexto que já inclui previamente textos anteriores que lhe inspiram ou influenciam. O tema selecionado como exemplo de aplicação do Método do Arco utilizado neste trabalho foi densidade. Para a verificação e análise dos processos de ensino e de aprendizagem instituídos, optou-se pela avaliação formativa, já que cada discente surdo aprende de uma forma diferente e esse método respeita tais diferenças.*

PALAVRAS-CHAVE: Surdez; Química; Inclusão Social.

ABSTRACT: *This experience description has as objective to debate the Chemistry content teaching to hear-impaired people. By maintaining dialogue, either in writing or in reading, the High School reached content about Chemistry was co-related to the deaf day-a-day bases, so that it was able to be found concrete ways for the internalization of those contents in the deaf's vocabulary repertoire. It was adopted the polyphony as a support, considering that it indicates the presence of other texts within another text, caused by the insertion of the author in a context that includes already preview texts that inspire or influence the hear-impaired person. The selected theme for the use of example of application of the arch method was density. For the verification and analysis of the teaching-and-learning process demanded, it was chosen the formative evaluation, since each deaf student learns in a different way and that method respects the differences.*

KEYWORDS: Deafness; Chemistry; Social Inclusion.

^{*} Doutor em Ciências, Professor do Colegiado do Curso de Química, Unioeste/campus Toledo. Rua da Faculdade, 645 Jardim Santa Maria, Toledo – PR, CEP: 85903-000. Tel. 45 – 3379-7000. E-mail: cleberlindino@yahoo.com.br.

^{**} Doutora em Educação, Professora da Área de Fundamentos da Educação, Unioeste/campus M. C. Rondon.

^{***} Bacharel em Química, Curso de Química, Unioeste/campus Toledo

^{****} Licenciados em Química, Curso de Química, Unioeste/campus Toledo

INTRODUÇÃO

O projeto Ciência e Surdez: **a Química sob o foco da inclusão social**, em parceria com a Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste e o Núcleo de Ensino de Ciências de Toledo – NECTO, no ano de 2008/2009 teve como finalidade discutir a concepção de polifonia em LIBRAS, por meio da análise da aprendizagem apresentada em discentes surdos, de modo a oportunizar a aquisição de sinais específicos da Química em língua de sinais, utilizados principalmente nos Ensinos Fundamental e Médio; identificar as ocorrências de dúvida e não compreensão por parte dos discentes surdos sobre os conteúdos de Química ensinados; selecionar temas oriundos do cotidiano do Surdo e elaborar formas concretas para integralizá-lo ao conteúdo de Química e ao repertório vocabulístico em Língua de Sinais Brasileira. Este projeto foi realizado nas dependências do Núcleo de Ensino em Ciências – NECTO – Unioeste/Toledo, juntamente com o grupo formado por discentes do curso de Química, professores da área de Química e Educação e interpretes.

Desde seu primórdio, o projeto priorizou o modo de pensar e de agir com o diferente, que dependia da organização social em seu conjunto. Ou seja, o modo como a produção é organizada com as descobertas das diversas ciências, com as crenças e as ideologias. Esta diferença que é apreendida pelos sujeitos em diferentes tempos e lugares repercutiu na construção de sua própria identidade. Desta forma, em 1994, foi promulgada pelo Ministério da Educação a portaria nº 1793/94 que alertava quanto à necessidade de complementar os currículos de formação de docentes e outros profissionais que interagem com cadeirantes, cegos, surdos e pessoas com necessidades educacionais especiais.

Neste sentido, a especificidade da Educação Especial procurou assim ser entendida com base nos condicionantes materiais e culturais da organização social brasileira e do contexto da educação regular. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDBEN nº 9394/96 procurou assegurar que professores com formação em nível médio ou superior fossem contratados para o atendimento a cada especificidade, além de exigir professores do ensino regular capacitados para a integração desses discentes e em classes comuns (art. 59).

Para este projeto, focou-se nos discentes surdos, que se caracteriza pela diminuição da acuidade e percepção auditivas que dificulta a aquisição da linguagem oral de forma natural. Os Surdos correspondem a 1,5 % da população do Paraná (IBGE, 2000). No relacionamento com o discente surdo é necessário compreender que ele não é mudo, pois, por meio da oralidade (dependendo do grau da surdez) e gestos, ele pode se comunicar com as demais pessoas (PEE, 2006). Entretanto, desde Salamanca, em 1994

e, por extensão, desde a última LDBEN, a grande dificuldade está no despreparo da estrutura escolar, no sistema e no local aonde o processo de inclusão ocorrerá. Esbarra-se ainda na parte física; nos planos pedagógicos; na preparação dos professores; nos critérios de avaliação e promoção; e, sobretudo, na expectativa em relação ao desempenho desses discentes.

Pouco se lembra que os discentes surdos utilizam diferentes meios linguísticos, entre os principais estão a leitura labial e a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Mesmo a Lei nº 10436/02 reconhecendo a Língua Brasileira de Sinais como meio legal de comunicação e expressão, ainda não são garantidas formas institucionalizadas de apoio ao seu uso e sua difusão no ensino regular. Apesar da sua obrigatoriedade legal, o atendimento inclusivo ainda encontra-se em fase inicial, devido à falta de preparo das escolas e, por conseguinte, dos professores (BRUNO, 2007; GLAT E PLETSCH, 2004).

Moura (2006) afirma que, nos ambientes escolares e familiares, muitos ouvintes não acreditam que o Surdo é capaz de entender além do que está sendo passado. Por esta razão, mantém-se, muitas vezes, uma forma tradicional de aprendizagem, com metodologia nem sempre adequada, com um conjunto de regras abstratas desvinculadas de seu contexto real de produção, que valoriza mais o processo de memorização e repetição, reduzindo a aprendizagem. Especificamente ao que tange à linguagem, Bakhtin (2004) menciona que compreender um signo consiste em aproximar o signo aprendido de outros já conhecidos. A compreensão é uma resposta a um signo por meio de outros signos e, a partir desta cadeia de compreensão ideológica é que se produz o conhecimento de forma ininterrupta nos sujeitos, porque em nenhum ponto a cadeia se quebra. Sendo assim, se a compreensão de signos linguísticos é um fator que demanda um esforço acentuado por parte dos discentes surdos, a compreensão de conceitos científicos torna-se um obstáculo enorme no processo ensino e aprendizagem do mesmo.

Encontrar sinais que representam conceitos, fórmulas, regras, entre outros exige do docente um conhecimento tanto da parte científica que está abordando quanto das técnicas de comunicação e linguística dos Surdos. Isto pode ocasionar entendimentos errôneos, pouco aprofundados ou provocar o *descarte de conteúdos mais complicados*. Em relação à Química, a situação se agrava. Formulada a partir de signos próprios e, por isso, considerada muitas vezes hermética, a compreensão de determinados conceitos químicos envolve um grau de abstração muito grande, devido ao fato dela envolver entidades invisíveis a olho nu, por exemplo, moléculas e átomos.

Hoje, nos deparamos com o impasse de que diversos termos utilizados em Química não têm correspondente em Língua de Sinais (como átomo, elemento, molécula, substância, solução). Outros, como ácido, têm

sinal característico que se configura ou ao limão ou ao azedo. E, neste momento, é que se defende o desafio de se adaptar o conteúdo de Química às necessidades dos discentes surdos, uma vez que há poucos estudos nesta área.

Conforme Sousa e Silveira (2011, p. 41), “Em entrevista, tanto os professo-res quanto os intérpretes apontaram para a escassez de termos químicos na língua de sinais”, pois,

A utilização de sinais nas aulas de química revela o movimento que pode-mos assumir em função de aperfeiçoar ações que visem estreitar a relação dos surdos com o conhecimento químico e, também, com seus colegas, professores e comunidade escolar. Trabalhos conjuntos entre professores e intérpretes poderiam minimizar os efeitos de distorções de tradução dos conceitos químicos para libras (*sic*), bem como da falta de saberes dessa língua pelos docentes (p. 42).

Para colocar em prática este desafio, a união entre as entidades com experiência no trabalho com Surdos e as entidades de ensino superior é imprescindível pois, nesta parceria, novas formas para contornar os problemas dos signos e da compreensão de conceitos em Química podem surgir. Contudo, na maioria das vezes, a utilização de livros didáticos em escolas regulares não permite que este discente surdo entenda as sutilezas e aplicações químicas diretamente, mesmo com a presença desta instituição. Observa-se que, conforme Guarinello, Massi e Berberian (2007), os conteúdos escolares que são passados via interprete costuma-se privilegiar somente o ensino e a aprendizagem da escrita. Assim, com a adoção do livro e de metodologias tradicionais nega-se aos Surdos

[...] o acesso a práticas linguísticas significativas que os auxiliassem a perceber o sentido na aprendizagem de uma segunda língua, (...) como possibilidade diferenciada de construção gerada por uma forma de organização linguístico-cognitiva diversa. (FERNANDES, 1998, p.163).

É fato que a escola não tem conseguido oferecer as condições necessárias para que os discentes surdos construam o conhecimento. Na maioria das instituições de ensino regular, os docentes pesquisadores não utilizam a língua de sinais e acabam utilizando uma forma de comunicação bimodal para ensinar. Isto é, usam a fala e alguns sinais que conhecem concomitantes. Essa estratégia faz com que o Surdo ou foque seu olhar para as mãos do docente ou para seus lábios.

Vivida recorrentemente por Surdos em escolas regulares, as dificuldades de aprendizagem podem estar diretamente relacionadas com a falsa decorrência de problemas cognitivos. “Tais formas de pensar são calcadas em falsas definições, que arrasam a expectativa em relação às

capacidades dos surdos, e reforçam crenças preconceituosas em relação à surdez” (BOTELHO 2002 *apud* GUARINELLO, MASSI e BERBERIAN, 2007, p. 208). A inexistência da linguagem nos primeiros anos de vida é o primeiro entrave biológico para as crianças surdas, no que tange ao desenvolvimento cognitivo e emocional. Como este processo não se inicia pela fala, o domínio em Língua de Sinais deveria oportunizar e garantir ao discente surdo a possibilidade de adquirir outro tipo de linguagem nesse período. Desse modo, em vez de se inscrever a língua no plano biológico (porque mental), dever-se-ia situá-la no espaço dialógico (porque social). Bakhtin (2004), como interlocutor teórico dessa filosofia, afirma que a verdadeira substância da língua não está nem no sistema abstrato das formas linguísticas (no universo lexical, nos fonemas, nos morfemas, nas flexões etc.) e nem está alojada no psiquismo individual de cada pessoa. Sua essência não é nem o ato psicofisiológico que a produz nem a enunciação monológica. Na verdade, a substância da língua é o ato dialógico em seu acontecimento concreto.

Entretanto, qualquer diálogo, além de ser ele próprio histórica e socialmente determinado, evidencia a história da própria linguagem. A partir de estudos já publicados,

[...] acredita-se que a melhor maneira para avaliar os discentes surdos é por meio da avaliação formativa - por meio do monitoramento constante de todas as atitudes, perguntas, receios, posturas, participações e ausências – fundamentada em linguagem específica. Esse tipo de avaliação configura-se um método avaliativo adequado, já que cada discente aprende de uma forma diferente e esse método respeita as diferenças. Constatou-se que os discentes surdos têm muita vontade de aprender, de adquirir conhecimentos novos. Utilizando o Método do Arco, as aulas tornam-se espaços de trocas e experiências, nas quais a aprendizagem ultrapassa os saberes químicos possibilitando processos de diálogo e respeito às diferenças (LINDINO et alli, 2009, p.157).

Neste sentido, este projeto teve como finalidade unir os conhecimentos sobre a língua de sinais e os conteúdos desenvolvidos no ensino médio sobre Química e desenvolver meios ou metodologias para a minimização das ocorrências de dúvida e não compreensão por parte dos Surdos. Pretendeu-se assim, por meio do dialogismo (processo de interação entre textos que ocorre na polifonia), tanto na escrita como na leitura, correlacionar os conteúdos ensinados no ensino médio sobre Química com o cotidiano do surdo e encontrar formas concretas para a integralização deste conteúdo ao seu repertório vocabulístico. Neste caso, utilizou-se a polifonia como suporte, uma vez que ela indica a presença de outros textos dentro de um texto, causada pela inserção do autor num contexto que já inclui previamente textos anteriores que lhe inspiram ou influenciam

(BAKHTIN, 2000).

Como na Língua de Sinais Brasileira não há desinências para gêneros (masculino e feminino) e número (plural), utilizou-se palavras da língua portuguesa que expressaram a parte do conteúdo selecionado.

1 MÉTODO

A atual política nacional de educação preconiza a *educação integradora* - aquela organizada para atender a *todos*, incluindo os portadores de necessidades especiais (ALENCAR, 1994). Essa política tem sustentação em documentos que procuram *promover a educação para todos* (PERLIN e QUADROS, 1997). Contudo, a proposta de uma educação integradora é criticada por muitos, pois entendem que nela subjaz a ideia de que é a criança quem deve se adaptar à escola e, por conseguinte, devendo ser inserida em um ambiente educacional o menos restritivo possível. Sendo assim, para a realização das atividades propostas, optou-se pelo Método do Arco de Charles Maguerez, apresentado por Bordenave e Pereira (1982). Acredita-se que este método é apropriado para trabalhar com os discentes surdos, pois consiste em cinco etapas que se desenvolvem a partir da realidade ou um recorte da realidade.

O Método do Arco constitui-se uma verdadeira metodologia, já que elabora e indica em cada etapa a aplicação de um conjunto de métodos, técnicas, procedimentos e atividades intencionalmente selecionadas e organizadas, de acordo com a natureza do problema em estudo e as condições gerais dos participantes. Este método proporciona as vias necessárias para a preparação do discente surdo (ou ouvinte) para tomar consciência do seu mundo e atuar intencionalmente em sua transformação, partindo de um ou vários pontos de vista (temas).

O sentido especial do Arco é exercitar a cadeia dialética de ação - reflexão - ação (ou seja, a relação prática - teoria - prática), tendo como ponto de partida e de chegada do processo de ensino e aprendizagem, a realidade social. Isto porque as etapas devem ser seguidas corretamente, para que o processo de resolução do problema não tenha falhas ou distorções.

O Método do Arco apresenta cinco etapas: Observação da Realidade; Pontos-Chave; Teorização; Hipóteses de Solução e Aplicação à Realidade (prática) (BERBEL, 1996).

- PRIMEIRA ETAPA: ESPECULAÇÃO (aula 1) - **OBSERVAÇÃO**: observar algo relacionado à temática de estudo; perceber o que é pertinente para entender o TEMA; problematização por meio de exercícios intelectual e/ou social.

- SEGUNDA ETAPA: PRÁTICA EM LABORATÓRIO DE ENSINO (aula 2) - PONTOS CHAVES: Identificá-los no problema, por meio de prática no laboratório: Quais são as suas possíveis causas? Quais são seus possíveis determinantes contextuais? Quais são seus componentes e seus desdobramentos?
- TERCEIRA ETAPA: APRESENTAÇÃO DOS CONCEITOS FORMAIS (aula 3) – TEORIZAÇÃO: respostas fundamentadas na TEORIA das questões anteriores darão origem a uma lista de preocupações; afirmações iniciais; novas perguntas; pressupostos orientadores de estudo; tópicos a serem explorados; diferentes formas de elaboração.
- QUARTA ETAPA: INTERAÇÃO TEMA E COTIDIANO (aula 4) - REALIDADE SOCIAL: aplicação à realidade (prática); processo criativo de ação-reflexão sobre um determinado TEMA, observado ou vivido. Este tema será traduzido em nova ação (mais elaborado); provocar intencionalmente alguma transformação.

Neste projeto, as atividades selecionadas, relacionadas à Química, estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Atividades desenvolvidas no projeto.

ATIVIDADE		MATERIAL UTILIZADO	DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA
D E N S I D A D E	Primeiro encontro	Perguntas: O que é volume? O que é massa? O que é densidade?	Volume, massa, relação massa-volume: especular quais eram os conhecimentos apreendidos pelos discentes surdos sobre densidade e apresentar os equipamentos existentes no laboratório de Química analítica da Unioeste.
	Segundo encontro	Frasco cilíndrico alto transparente e com tampa, Óleo vegetal, Álcool contendo algumas gotas de corante, Água com corante de outra cor, Objetos pequenos como bolinha de gude, prego, percevejo, lâmina, cortiça.	Em quantidades semelhantes colocar água com o corante, escorrendo pelas paredes do frasco, adicionar a mesma quantidade de óleo vegetal por cima da água em seguida adicionar o álcool. Colocar os objetos selecionados e observar em que posição cada objeto ficou.
	Terceiro encontro	Multimídia	Conceitos de densidade absoluta ou massa específica. Como medir o volume dos sólidos irregulares? História da coroa do rei Hierão.
	Quarto encontro	Objetos irregulares como tampa de pia de cozinha, parafuso, prego, chave, régua, béquer e água.	Discussão sobre como medir e encontrar o volume de objetos irregulares. Experiência do volume deslocado de água pelo objeto irregular para determinar o volume deste último.

M I S T U R A S	Primeiro encontro	Béqueres, Óleo vegetal, Alcool, Água, Areia, Açúcar, Sal.	Definir que são Misturas e classificá-las em duas classes: Homogêneas e Heterogêneas.
	Segundo encontro	Suporte universal, Funil de decantação, Béquer, Tubos de ensaio, Bico de Bunsen, Tela de amianto, Água, Óleo vegetal, Sal, Pedras, Areia, Leite de magnésio.	Em quatro copos, preferencialmente iguais, coloque no primeiro aproximadamente 100 mL de água; no segundo coloque aproximadamente uma colher de sal; no terceiro coloque aproximadamente 100 mL de etanol; no quarto coloque aproximadamente uma colher de areia. Em seguida adicione no primeiro 100 mL de óleo, no segundo uma colher de açúcar, no terceiro 100 mL de água e no quarto 100 mL de água. Mexa os materiais colocados nos copos.
	Terceiro encontro	Multimídia	Conceituar separação das substâncias em uma mistura é possível, utilizando-se métodos físicos ou químicos, que envolvem principalmente conceitos de densidade e solubilidade. Descrever e analisar as técnicas de separação de misturas: Sedimentação fracionada (flotação-flutuação), Dissolução fracionada, Filtração, Evaporação, Separação magnética, Catação, Peneiração, Ventilação, Decantação e Destilação.
	Quarto encontro	Luminária de lava	Reforço da conceituação, além da apresentação da Luminária de lava.

S O L U B I L I D A D E	Primeiro encontro	Perguntas: O que é solubilidade? O que pode modificar a solubilidade de qualquer substância? A temperatura interfere na dissolução soluto/solvente? O que é soluto? O que é solvente? Qual é a diferença entre soluções concentradas e saturadas? O que é solução? O que é solução insaturada, supersaturada? O que é coeficiente de solubilidade?	Explorar o conceito de solubilidade por meio de perguntas-chave.
	Segundo encontro	Béquer, Balança, Colher, Sal (NaCl), Água.	Experimento realizado com o objetivo de encontrar o ponto de saturação de uma solução aquosa de cloreto de sódio à temperatura ambiente.
	Terceiro encontro	Multimídia, Quadro negro e giz,	Conceituar Solubilidade e analisar os tipos, quanto ao estado físico do soluto e do solvente e quanto à proporção entre soluto e solvente. Como ocorre a dissolução e coeficiente de solubilidade
	Quarto encontro	Multimídia, Béquer, Soluções diluída e concentrada de sulfato de cobre, Solução saturada e supersaturada de sulfato de cobre.	Reforço da conceituação, além da apresentação de quatro soluções de sulfato de cobre em concentrações distintas para distingui-las a olho nu.

E S T A D O D A M A T É R I A	Primeiro encontro	Como transforma? O que transforma matéria? Multimídia.	Explorar o conceito de matéria e transformação, por meio de perguntas-chave.
	Segundo encontro	Práticas 1)Vela para retirar parafina, caixa de palitos de fósforo, colher e estilete para retirar da vela a parafina a ser derretida 2)balão de destilação condensador, funil comum, garras e muflas, mangueiras de látex, manta aquecedora, pérolas de vidro e <i>Erlenmeyer</i> (50mL). 3)Seringa descartável, água, béquer, tela de amianto e suporte universal.	1) Retire com o estilete dois gramas de parafina do lado da vela. Coloque na colher a parafina que foi retirada. Segure a colher logo acima da chama do bico de Bunsen. Espere a parafina derreter. Retire a colher de cima da chama e espere a parafina esfriar até voltar para o seu estado sólido. Volte a segurar a colher logo acima da chama. Espere até que a parafina se decomponha, passando para o estado gasoso. 2) Misture os líquidos e transfira para o balão. Monte o sistema de destilação, ligue a manta aquecedora e observe. 3) Monte um sistema com o suporte universal e a tela, coloque um pouco de água em um béquer, e coloque este para aquecer. Coloque um termômetro para controlar a temperatura que deve estar entre 40 e 50 ° C. Após atingir a temperatura, puxe cerca de um quinto do volume da seringa, tomando cuidado pra não ficar com bolhas na seringa. Tampe a ponta da seringa (com o dedo) e puxe o êmbolo para trás, sem que este saia completamente.
	Terceiro encontro	Multimídia	Conceituar mudança de estado. Reconhecer as variáveis temperatura e pressão na mudança de estado físico. Interpretar gráficos e tabelas de mudança de estado.
	Quarto encontro	Multimídia, quadro negro e giz.	Reforço da conceituação

2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em 2008, os discentes surdos participantes foram seis: todos discentes da rede pública de ensino da cidade de Toledo/PR. Na ocasião, quatro estavam no 3º ano do Ensino Médio e dois no 2º ano do Ensino Médio. Todos estudavam na mesma escola e possuíam intérprete em sala de aula.

Em 2009, os discentes surdos participantes foram três: dois eram discentes da rede pública de ensino da cidade de Toledo/PR, um estava no 3º ano do Ensino Médio e um no 2º ano do Ensino Médio. Todos estudavam na mesma escola e possuíam intérprete em sala de aula. E o terceiro participante era recém-formado no Ensino Médio e, na época, fazia curso preparatório para o Ensino Superior. Não possuía intérprete em sala de aula.

Para a integralização desse propósito, esse projeto procurou salientar a comunicação dos conceitos, as representações e os procedimentos não apreendidos pelo sujeito surdo, de modo a realizar atividades significativas

sobre Química para que os Surdos percebam-na (para que serve e o que ela tem a ver) em seu cotidiano.

Os temas que nortearam as discussões sobre a integração do conteúdo de Química e a Língua de Sinais para a realização deste trabalho foram **Densidade** (aqui representado), **Misturas**, **Solubilidade**, **Estado da Matéria** e **Reações Químicas**, divididos em quatro encontros por tema, de aproximadamente uma hora e meia cada um.

Analisando os materiais utilizados para realizar os quatro encontros do tema Densidade pode-se perceber que os mesmos foram suficientes porque, por meio deles, foi possível alcançar os objetivos deste conteúdo. Os discentes surdos compreenderam que a densidade é uma propriedade que depende da relação massa/volume. Compreenderam também que a densidade é influenciada pela temperatura e recordaram como deve ser calculado o volume de diferentes objetos.

Todos os materiais utilizados visavam facilitar a compreensão e a aprendizagem dos discentes surdos. Os materiais eram enviados por e-mail com antecedência e era solicitado que os discentes surdos lessem e anotassem as dúvidas com relação à escrita, para posteriormente, aprimorar a maneira de elaborar o material.

O número de encontros também foi adequado, pois permitiu que o conteúdo fosse desenvolvido de forma contínua, sem pular etapas, e este é um dos pontos principais no processo de ensino e aprendizagem de discentes surdos. Todas as etapas são essenciais porque seguem uma sequência lógica indispensável para esses discentes. O Quadro 2 apresenta um exemplo de protocolo de atividades de um conceito químico.

Quadro 2. Protocolo de atividades para o conceito químico de ácido-base

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	
	LINGUAGEM	
		<p style="text-align: center;">Ouvintes</p> <p style="text-align: center;">Surdos</p>
Ácido e Base	<p>Conceito: Ácido: do latim <i>acidus</i> ? azedo. Reagem com metais liberando H_2 e com carbonatos liberando CO_2. Neutralizam soluções básicas ou alcalinas Exemplos de Acidez: laranja, limão, refrigerante, vinagre Base ou Alkali: significa cinzas vegetais no árabe. Neutralizam ácidos. Exemplos de Base: banana verde, antiácidos (leite de magnésia) Para reconhecer os ácidos e bases, você pode se usar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cores: corantes ? indicador colorido ✓ Escala de pH <p>0 ácido 7 base/alcalino 13</p>	<p>ÁCIDO /AZEDO: ORIGEM LINGUA L-A-T-I-M SIGNIFICAR AÇÃO CONTRÁTIA JUNTAR M-E-T-A-I-S LIBERAR H-DOIS JUNTAR C-A-R-B-O-N-A-T-O-S LIBERAR C-O-DOIS EXEMPLO ACIDO: LARANJA, LIMÃO, VINAGRE, REFRIGERANTE. BASE: ORIGEM LINGUA A-R-A-B-E SIGNIFICAR CINZA V-E-G-E- T-A-L AZEDO/ACIDO TRANSFORMAR EXEMPLO BASE: BANANA VERDE RECONHECER ÁCIDO BASE, VOCÊ PODER USAR COR VÁRIAS E-S-C-A-L-A P-H DESENHAR</p> <p>0 ácido 7 base/alcalino 13</p>
Teoria escolhida TEORIA	<p>Autor: Arrhenius Ácido? H^+ Base? OH^-</p>	<p>COLOCAR NA LOUSA.</p>

Experiência TESTE	Como identificar Ácidos e Bases?	IDENTIFICAR ÁCIDO BASE COMO?																																																								
Materiais LISTA	<ul style="list-style-type: none"> • Extrato de folhas de repolho roxo • Tubos de ensaio • Conta-gotas • Vinagre: solução 3% a 7% ácido acético; • Limão: ácido cítrico + ácido ascórbico (vit-C); • Soda Limonada: ácido fosfórico + ácido carbônico; • Solução Sal: NaCl; • Solução açúcar; • Hidrogenocarbonato: NaHCO₃; • Sabão ou detergente neutro transparente; 	USAR REPOLHO ROXO TUBOS CONTA-GOTAS VINAGRE LIMÃO SODA LIMONADA MISTURAR SAL MISTURAR AÇÚCAR H-I-D-R-O-G-E-N-O-C-A-R-B-O-N-A-T-O DETERGENTE SEM COR																																																								
Metodologia RECEITA	Desenhe uma tabela em seu caderno, contendo uma coluna para cada um dos materiais a serem testados <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6..</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cor inicial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cor final</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Semelhant e ao tubo número</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Numere os tubos e adicione a cada um deles 5 mL de um dos materiais a serem testados, acrescente 5 mL de água e agite bem. Observe e anote na sua tabela a cor inicial de cada solução. Adicione 5 gotas de extrato de repolho roxo e agite. Observe e anote a cor final de cada solução. Compare as cores finais dos tubos com os tubos preparados anteriormente.</p>	Material	1	2	3	4	5	6..	Cor inicial							Cor final							Semelhant e ao tubo número							DESENHAR TABELA CADERNO SEU, COPIAR LOUSA IGUAL <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6..</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cor inicial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cor final</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Semelhant e ao tubo número</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>COLOCAR NUMERO (1, 2, 3, 4 ...) TUBO COLOCAR 5 mL DE (NOME) DEPOIS COLOCAR 5 mL ÁGUA MISTURAR MUITO OLHAR TABELA COR COLOCAR 5 GOTAS DE REPOLHO ROXO, MISTURAR OLHAR TABELA COR COMPARAR TUBO SEU E TUBO FEITO PROFESSOR</p>	Material	1	2	3	4	5	6..	Cor inicial							Cor final							Semelhant e ao tubo número						
Material	1	2	3	4	5	6..																																																				
Cor inicial																																																										
Cor final																																																										
Semelhant e ao tubo número																																																										
Material	1	2	3	4	5	6..																																																				
Cor inicial																																																										
Cor final																																																										
Semelhant e ao tubo número																																																										
Pergunta-se PERGUNTA	Quais materiais são mais ácidos e quais são mais básicos? Justifique.	QUAL MAIS ÁCIDO? QUAL MAIS BASE? POR QUÊ?																																																								
Comentários IDEIAS	NEUTRALIZAÇÃO DE ÁCIDOS E BASES Reação Completa Ácido + base → sal + água $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$	COLOCAR NA LOUSA																																																								

Para dar início às práticas no Laboratório de Química da Unioeste, realizadas em 2008/2009, cujas atividades tiveram a duração de 1h 30min, uma explicação sobre segurança em laboratório, distinguindo os cuidados necessários a serem tomados e as atividades a serem realizadas durante o projeto foi apresentada pelos docentes pesquisadores aos discentes surdos e aos intérpretes participantes.

Ao apresentar cada equipamento, foi explicado em que ele é utilizado e por que. Este fato surtiu grande curiosidade nos discentes surdos (inclusive no intérprete). Sucessivamente foram apresentados alguns reagentes e frascos, focando a embalagem, o nome da substância presente, a fórmula estrutural e o símbolo de segurança (corrosivo, inflamável etc.). Notou-se que os discentes surdos demonstraram certa resistência em tocar os frascos.

A segunda etapa foi a apresentação de algumas vidrarias básicas como béquer, pipeta, *Erlenmayer* e balão volumétrico. Neste momento, identificou-se a primeira dificuldade: as vidrarias não possuem sinais específicos em Libras, confirmando a necessidade de estudos sobre a

integração conteúdo de Química e Libras e motivando a sugestão de trabalhar com esta dificuldade inicialmente. Realizou-se em seguida o teste da chama, com o intuito de mostrar diferentes cores na chama, a partir de vários compostos. Cada vez que se colocava um composto diferente na ponta da haste metálica, mostrava-se o metal correspondente em uma tabela periódica fixada na parede do laboratório. Ao colocar esta ponta da haste na chama, uma coloração típica de cada composto foi observada, explorando assim o sentido óptico aos discentes surdos presentes.

Analisando a expressão gestual dos discentes surdos notou-se entusiasmo e medo (ou receio) de que algo pudesse acontecer - tal como uma *explosão* -, uma vez que estes discentes ainda não haviam realizado práticas experimentais em Química. Para tanto se replicou a experiência em que se colocam pequenos pedaços de sódio metálico em um béquer com água, de modo a demonstrar como algumas substâncias na Química são muito reativas. Desta atividade surtiu o interesse dos discentes surdos em participar do projeto em questão. Assim, foram agendadas quatro aulas para execução do primeiro tema do Projeto.

A primeira prática realizada foi a da densidade cuja experiência foi a de se colocar diversos líquidos num único frasco e sólidos, de tal forma que eles ficassem separados devido aos seus valores de DENSIDADE, havendo melhor entendimento dos discentes surdos sobre o que separava os materiais era o valor da DENSIDADE de cada material, e não da MASSA ou do VOLUME.

À medida que o experimento foi sendo realizado, os discentes surdos foram associando os conceitos já trabalhados e foram estimulados a repetirem o experimento. O fazer docente e discente conjuntamente proporcionou segurança ao discente inexperiente em relação ao trato no laboratório.

Concluído o experimento, na lousa foi demonstrado que o estudo da DENSIDADE realizado pode ser baseado na comparação de dois materiais sem que necessariamente se saiba o valor das DENSIDADES envolvidas. Simulando um objeto grande e um objeto pequeno, ambos de mesma massa, para mostrar que o objeto de maior volume é o que teria menor DENSIDADE.

Teoricamente o conceito foi aprendido, mas na prática aparentemente não. Acredita-se que os discentes surdos neste momento se prenderam muito mais à fórmula fixada na lousa do que ao conceito de que objetos de mesma MASSA se diferenciam em DENSIDADE quando se faz uma comparação entre seus VOLUMES, uma vez que as grandezas densidade e volume são inversamente proporcionais.

Havendo a dificuldade de compreender a relação entre massa e volume por parte dos discentes surdos, elaborou-se um roteiro de atividades (Quadro 3).

Quadro 3. Roteiro de atividades apresentado aos discentes sobre o tema Densidade.

<p>DENSIDADE Palavras-chave: Massa, Volume e Propriedade Própria. Legenda: I – Interprete, O – Ouvinte. O: Conceito I: NOME O: É uma propriedade específica de cada material. Defini-se como sendo a razão entre a massa de uma amostra e o volume ocupado por esta massa, portanto, para medir a densidade de um material deve-se conhecer a massa e o volume. I: CADA MATERIAL, TER, JEITO PRÓPRIO. $D = M/V$ O: Materiais I: LISTA</p>
<p>O: Um frasco cilíndrico alto transparente e com tampa, óleo vegetal, álcool contendo algumas gotas de corante, água com corante de outra cor, objetos pequenos como bolinha de gude, prego, percevejo, lâmina, cortiça. I: VOCÊ PRECISAR POTE, ÓLEO, ÁLCOOL, ÁGUA COLORIDA, OBJETOS, BOLA DE GUDE, PREGO, LAMINA, CORTIÇA (TAMPA DO VINHO - ROLHA). O: Metodologia I: RECEITA O: Em quantidades semelhantes colocar água com o corante, escorrendo pelas paredes do frasco, adicionar a mesma quantidade de óleo vegetal por cima da água em seguida adicionar o álcool. Colocar os objetos selecionados e observar onde cada objeto ficou. I: QUANTIDADES IGUAIS, ÁGUA, CORANTE, ÓLEO E ÁLCOOL COLOCAR. DEPOIS OBJETOS COLOCAR. OLHAR, ACONTECER? O: Pergunta-se I: PERGUNTA O: Por que os líquidos possuem diferentes alturas? I: NÍVEL DIFERENTE POR QUÊ? O: Pode ocorrer eventualmente a mistura dos líquidos? I: MISTURA ACONTECER? O: Por que os objetos param em líquidos diferentes? I: POR QUE OBJETO ALTURA DIFERENTE PARAR? O: Comentários I: IDEIAS O: As diferentes alturas dos líquidos devem ao fato de cada um possuir uma densidade. Líquidos mais densos tendem a ficar mais abaixo. Os líquidos não se misturam, porém, eventualmente o álcool pode vir a misturar-se com a água ao decorrer do tempo. Os objetos param em líquidos diferentes por terem densidades diferentes, o material deve flutuar apenas em um líquido que apresente uma densidade maior que a sua. I: NÍVEL DIFERENTE TER DENSIDADE DIFERENTE. DEPOIS MISTURA NÃO ACONTECER. MAIS PESADO, ABAIXAR. MAIS LEVE, FLUTUAR. ALCOOL MISTURA AGUA DEPOIS. EXPERIÊNCIA II O: Materiais I: LISTA O: Dois frascos cilíndricos, água, álcool e gelo. I: VOCÊ 2 POTE, ÁLCOOL, GELO PRECISAR O: Metodologia I: RECEITA O: Em um recipiente colocar água, em outro de mesmo formato colocar a mesma quantidade de álcool. A estes dois recipientes adicionar cubos de gelo. I: QUANTIDADES IGUAIS, ÁGUA, ÁLCOOL COLOCAR. DEPOIS GELO COLOCAR. O: Observar o que aconteceu com o gelo. I: OLHAR, ACONTECER? O: Pergunta-se I: PERGUNTA</p>

Além do roteiro anterior, elaborou-se um texto complementar, com destaque para alguns termos, no sentido de ressaltar sua importância. Este

texto visou aproximar o roteiro anterior do conteúdo apresentado em livros didáticos (Quadro 4).

Quadro 4. Texto complementar sobre densidade.

<p>Palavras-chave: Massa, Volume e Propriedade Própria.</p> <p>Conceito: Densidade Absoluta ou massa específica é uma característica própria de cada material, por isso é classificada como sendo uma propriedade específica.</p> <p>A densidade absoluta é definida como sendo a razão entre a massa de uma amostra e o volume ocupado por esta massa. Em geral, a densidade dos sólidos é maior que a dos líquidos e esta, por sua vez, é maior que a dos gases.</p> <p>Para medirmos a densidade de um objeto qualquer, precisamos conhecer a sua massa e volume, pois a densidade é a massa dividida pelo volume.</p> <p>A massa de um objeto pode ser medida facilmente com uma balança, o volume de um objeto regular pode ser calculado medindo-se e multiplicando-se a sua: largura (l), comprimento (c) e altura (h).</p> <p>Os sólidos são materiais que contêm uma consistência muito alta o que resulta em grande quantidade de massa em um pequeno volume, porque suas moléculas se encontram muito unidas umas as outras.</p> <p>Mas, como medir o volume dos sólidos irregulares?</p> <p>O volume de objetos irregulares, como por exemplo, uma pedra, pode ser medido colocando-a em um recipiente cheio de água; o volume de água deslocada é igual o volume do objeto irregular.</p> <p>Mergulhando duas amostras sólidas de densidades diferentes em uma duas provetas diferentes com mesmo nível de água, podemos concluir que: a amostra de maior densidade desloca menor volume, pois, tem mais massa em um pequeno volume!</p> <p>Os líquidos são substâncias com densidades bem menores em relação aos sólidos, pois, as partículas de suas moléculas se encontram mais distanciadas umas das outras.</p> <p>Suas densidades variam um pouco e para se medir a densidade de líquidos e fluidos: densímetro (é o mais utilizado por fornecer a leitura direta da densidade, além de ser mais preciso).</p> <p>Pergunta-se:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Quais são os procedimentos que deveríamos usar para determinar a densidade de um cubo?2) Quais são os procedimentos que deveríamos usar para determinar a densidade de um cilindro?3) O que tem maior massa: um quilograma de chumbo ou um quilograma de algodão?4) E qual é o que tem maior volume? <p>Como calcular a densidade?</p> <p>A fórmula para calcular densidade é a seguinte: $D = m$ (massa da solução) / V (volume da solução).</p> $D = \frac{m}{V}$

A descrição das aulas sobre o tema Densidade apresenta as dificuldades e avanços encontrados no projeto.

AULA 1

Notou-se que tanto o conceito quanto a palavra DENSIDADE não eram conhecidos pelos discentes surdos. Sendo assim, utilizaram-se materiais e substâncias conhecidas do cotidiano como copo descartável incolor, álcool, água e óleo, e dois corantes para exemplificação e demonstração. Solubilizou-se um corante na água e outro corante de tonalidade diferente no álcool.

No copo incolor adicionou-se a um quarto deste a água, depois o óleo e o álcool. Formadas as fases, perguntou-se aos discentes surdos porque havia diferenças na mesma. Suas respostas indicaram a possibilidade de entendimento sobre o conceito de substâncias homogêneas e heterogêneas e miscibilidade. Em seguida, indagou-se o porquê da água permanecer no fundo do frasco.

As respostas foram unânimes, todos afirmavam que a água era a mais “pesada”. Quando se revelou que este não era o real motivo, os discentes surdos ficaram espantados e curiosos. Ao tentar explicar que a água estava mais abaixo, devido ter maior DENSIDADE, os discentes surdos não entendiam mesmo explicando o conceito.

A segunda etapa foi colocar alguns objetos dentro do copo, mostrando que os objetos se posicionavam em diferentes posições do líquido. Ao perguntar o porquê, novamente a resposta obtida foi o “peso”. Neste sentido, mostrando na lousa a relação MASSA e VOLUME a dificuldade dos discentes surdos em diferenciar volume e massa foi detectada. Foram desenhados na lousa dois *copos* com os líquidos supracitados, simulando a colocação de uma lâmina e um prego, ambos de mesma massa, em diferentes posições - um ao fundo e outro na superfície.

Ao perguntar o porquê estavam em diferentes posições, eles novamente responderam pelo “peso”. Também foram desenhados dois copos: um com um volume de 5 L e outro com uma *borracha de apagar* dentro com um volume de 5,5 L, tentando mostrar o volume da borracha. Neste caso, eles demoraram a responder qual era o volume da borracha.

Na verdade não responderam prontamente, mas foram *induzidos* à resposta, mostrando que eles não haviam entendido. Nota-se que o volume conhecido por eles refere-se somente a materiais no estado líquido, e o sinal para VOLUME apresentado foi o L (significando Litro). Por conseguinte, mostrando os objetos que estavam em níveis diferentes no copo, afirmou-se aos discentes surdos que o VOLUME naquela relação era o VOLUME do objeto e não dos líquidos utilizados.

Para mostrar que os objetos possuem VOLUMES diferentes, colocou-se água em outro copo, indicando o nível da água. A seguir foi colocada uma borracha de apagar e explicou-se que a diferença entre o nível de água anterior e posterior está relacionada ao VOLUME desta borracha.

Os discentes surdos continuavam a não entender o que era VOLUME. Neste instante, identificam-se duas principais dificuldades neste tema: a primeira é que não há sinal para DENSIDADE; e a segunda que eles não conhecem o conceito e aplicação de VOLUME dos objetos sólidos. Para tanto, uma nova aula prática foi proposta desta vez na Universidade, na qual há estrutura (equipamentos e vidraria) de maior precisão para esta explicação.

AULA 2

No segundo encontro do tema Densidade os materiais utilizados instigaram a curiosidade dos discentes surdos promovendo o interesse dos mesmos e fazendo com que houvesse uma participação ativa na realização dos experimentos.

Por meio da experiência de se colocar vários líquidos e sólidos diferentes em um mesmo recipiente de modo que eles fiquem separados devido a suas diferenças de densidade foi possível fazer os discentes surdos compreenderem que a densidade é uma propriedade específica e que depende da relação massa/volume, e não apenas da massa ou do volume separados.

À medida que se foi explicando e fazendo o experimento, os discentes surdos foram associando os conceitos já trabalhados e foram estimulados a repetirem o experimento. O fazer docente e discente conjuntamente proporcionou segurança ao discente inexperiente em relação ao fazer no laboratório.

Concluído o experimento, ao determinar-se como ponto em comum de que o mais denso fica embaixo e o menos denso fica em cima, na lousa foi demonstrado que o estudo da DENSIDADE realizado pode ser baseado na comparação de dois materiais sem que necessariamente se saiba o valor das DENSIDADES envolvidas. Simulando um objeto grande e um objeto pequeno, ambos de mesma massa, para mostrar que o objeto de maior volume é o que teria menor DENSIDADE.

Teoricamente, o conceito foi aprendido, mas na prática aparentemente não. Acredita-se que os discentes surdos neste momento se prenderam muito mais à fórmula fixada na lousa do que ao conceito de que objetos de mesma MASSA se diferenciam em DENSIDADE quando se faz uma comparação entre seus VOLUMES, uma vez que as grandezas densidade

e volume são inversamente proporcionais. Para tanto, foi fornecido aos discentes surdos o seguinte roteiro da atividade realizada (Quadro 3).

Importante ressaltar que um dos discentes surdos (já concluinte do Ensino Médio) conhecia o termo densidade, mas o relacionava ao peso do objeto.

AULA 3

No terceiro encontro do tema Densidade, os discentes surdos tiveram dúvidas de como encontrar as medidas de um cubo e de como calcular seu volume. Ambos não sabiam que deveriam descontar o valor da espessura do cubo para encontrar o volume exato que o mesmo comporta. Também apresentaram dúvidas com a conversão de unidades.

Percebeu-se que a dificuldade teórica dos discentes surdos não era sobre o conceito de DENSIDADE propriamente dito, mas sobre o conceito de VOLUME. Por isso, iniciou-se esta aula recordando o conceito de VOLUME.

Para esta aula levou-se vários objetos: caixas vazias, liquidificador com marcas volumétricas, algumas vidrarias com volume (béquer e proveta) para materializar o onde e o como o conceito de VOLUME é aplicado, seja em laboratórios seja em suas atividades cotidianas.

A partir dos exemplos mostrados, é possível perceber que os mesmos podem ser considerados bons para se ensinar o volume em líquidos, mas deficientes para elucidar completamente a respeito do volume de sólidos.

AULA 4

No último encontro do tema Densidade os discentes surdos foram submetidos ao desafio de encontrar o volume de objetos irregulares, tais como tampa de pia da cozinha, parafuso, prego, chave e régua. Os discentes não sabiam como calcular o volume desses objetos e ficaram admirados ao descobrir que o volume dos mesmos pode ser encontrado colocando-se o objeto num recipiente com água e por meio do deslocamento desta, encontra-se o volume do objeto em questão.

Para administrar e resolver esta aparente deficiência, um dos discentes surdos levantou uma dúvida que proporcionou a explicação de como o VOLUME de uma caixa cúbica pode ser calculado. Mostrando como se calcula este volume, o discente perguntou se o valor encontrado seria o mesmo caso colocássemos algum líquido dentro daquele cubo oco. Neste instante, iniciamos a parte prática referente à dúvida levantada, na qual consistiu primeiramente em sabermos o volume teórico da caixa e

depois enchê-la com quantidade de água que pudesse ser mensurada à medida que fosse colocada. Para esta prática, utilizou-se um cubo oco e um liquidificador, pelo fato de este possuir medida de 250 em 250 mililitros.

Na primeira medida, o volume teórico do cubo calculado foi igual a 9,87 L. Contudo, na hora de adicionar a água, coube um pouco menos de 9 L. Questionando qual teria sido o erro entre o cálculo e a quantidade de água depositada no cubo, indicou-se a possibilidade de medição inadequada. Observou-se que as medidas retiradas foram referentes ao volume externo da caixa, enquanto que necessariamente deveria ter sido medido o volume interno da caixa.

Verificado assim o erro, repetiu-se o cálculo teórico do volume do cubo, desta vez considerando somente o volume interno do mesmo. Com isto, o volume resultante foi de 8,5 L, um volume muito mais próximo do *quase 9L* obtido experimentalmente.

A sensação de que *dá certo mesmo* foi observada nas reações dos discentes surdos. Encerrou-se a aula propositalmente com um questionamento sobre este tipo de medida. Afirmou-se que para todo objeto cúbico é muito simples calcular o VOLUME, mas como se pode fazer para calcular o VOLUME de qualquer objeto, independente de qual fosse seu formato ou suas medidas.

Ao final compreenderam o que deveriam fazer para encontrar o volume de objetos. Isso foi comprovado, pois lhes foi dado um objeto diferente (um frasco cilíndrico) e os discentes sabiam como encontrar seu volume.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a execução das atividades, optou-se pela realização de diversos experimentos, pelo uso de vários recursos visuais e, também, por escrever de uma maneira simples e objetiva nos textos destinados aos discentes surdos, de modo a facilitar o máximo possível a compreensão dos mesmos.

O tema Solubilidade foi o que os discentes surdos apresentaram maior dificuldade devido ao grande número de palavras específicas que os discentes não conheciam, e também, por não possuírem o seu correspondente em LIBRAS.

O intérprete também teve mais dificuldade no tema Solubilidade justamente porque muitas palavras utilizadas nesse tema não possuem a sua correspondente em LIBRAS, e desse modo, ele precisou utilizar várias vezes a datilologia, ou seja, teve que soletrar por meio da língua de sinais as palavras em questão. Entretanto, essa dificuldade apresentada resultou

em um ponto positivo, pois o intérprete teve que repassar o conteúdo fielmente, tal e qual ele é, sem fazer comparações ou analogias que talvez fossem errôneas e desviassem o foco do estudo, sendo este um dos principais problemas encontrados no decorrer do processo de ensino e aprendizagem de discentes surdos.

Já no tema Densidade, os discentes também apresentaram considerável dificuldade porque não recordavam as maneiras de calcular o volume de diferentes objetos e no tema Misturas, a única dificuldade apresentada foi a memorização dos nomes dos métodos de separação de misturas, já que a grande maioria não consta no vocabulário oficial dos Surdos.

Os discentes surdos tiveram dificuldades na interpretação da língua portuguesa e, portanto, desconheciam ou confundiram o significado de algumas palavras específicas da Química. Os discentes surdos apresentaram muitas dificuldades quando o conteúdo é abstrato e não poderia ser contextualizado visualmente ou exemplificado com a realização do fato em laboratório.

Outra dificuldade apresentada ocorreu quando o docente deseja explicar algo mostrando um objeto, e como o discente surdo precisa olhar para o intérprete para saber a explicação teórica, perde a explicação visual mostrada pelo docente. O conteúdo trabalhado com os discentes surdos deve ser desenvolvido detalhadamente, sem pular pequenas etapas que geralmente são dispensáveis aos discentes ouvintes, pois isso pode acarretar no desentendimento do conteúdo em questão. Sabe-se que a proposta bilíngue, assim como foi imaginada, ainda não foi efetivamente implementada, não só nas escolas, mas na sociedade como um todo, e isso gera diversas dificuldades no processo de ensino e aprendizagem dos discentes surdos.

O ensino de Química para Surdos, por meio da língua de sinais, possui suas dificuldades principalmente no que tange à simbologia química, aos termos específicos frequentemente utilizados nesta disciplina, porque não possuem seus correspondentes em LIBRAS. Essa dificuldade é complementada pela falta de compreensão e interpretação da Língua Portuguesa e das dificuldades com relação à coerência e coesão textuais e, dessa forma, os discentes surdos não compreendem facilmente o contexto do conteúdo presente nos materiais didáticos, baseados na escrita, utilizados no ensino de Química.

Isso pode ser verificado e comprovado diante a uma prova escrita, com intuito verificativo e não avaliativo, que foi dada aos discentes surdos após a finalização dos temas. Os discentes tinham dúvidas em relação ao significado de algumas palavras, tais como flutuação, bambu, e decantação, e também confundiram os termos *concentrada* e *saturada* utilizadas para denotar tipos de soluções.

Outra dificuldade encontrada diz respeito à falta de intérprete, ou também, a não sintonia no desenvolvimento de conteúdos entre docente e intérprete. Verificou-se que nestas situações o discente surdo recebe as informações distorcidas e apreende o conteúdo de forma errônea, sendo muito prejudicado no processo de ensino e aprendizagem.

Por outro lado, tem-se conhecimento de que os discentes não aprendem da mesma forma, quer sejam ouvintes quer sejam surdos. A heterogeneidade dos sujeitos sequer tem sido considerada na escola com relação aos ouvintes, quanto mais com relação aos surdos e, portanto, escolas com docentes sem capacitação também geram dificuldades no processo de ensino e aprendizagem, pois os mesmos desconhecem as metodologias adequadas para trabalhar com os discentes surdos.

Tais metodologias devem ser coerentes com a realidade do público alvo, principalmente devem levar em consideração os fatores que mais proporcionam dificuldades a esses discentes, de modo a facilitar a compreensão dos mesmos. Acredita-se que, por meio do monitoramento constante de todas as atitudes, perguntas, receios, posturas, participações e ausências dos discentes surdos. Esse tipo de avaliação configura-se um verdadeiro método avaliativo, já que cada discente aprende de uma forma diferente e esse método respeita as diferenças.

Por meio do trabalho realizado constatou-se que os discentes surdos têm muita vontade de apreender, de adquirir conhecimentos novos. Para tanto, utilizando uma metodologia adequada à realidade desses discentes, as aulas tornam-se espaços de trocas e experiências, na qual a aprendizagem ultrapassa os saberes químicos e possibilita processos de diálogo e respeito às diferenças. Para além, eleva a auto-estima dos discentes, pois é fato que, durante muitos anos, os Surdos têm lutado por um relacionamento de igualdade em termos de educação principalmente em escolas regulares.

A classificação dos Surdos como excepcionais e incapazes provocou, e ainda tem provocado, discussões a respeito da inclusão. Hoje vemos ainda presente em muitas escolas regulares, a compreensão reducionista o que tange ao processo de ensino e aprendizagem dos Surdos.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, E. M. L. S. de (org.). *Tendências atuais e desafios da educação especial*. Brasília: MEC, 1994. Série Atualidades Pedagógicas.

BAKTHIN, M. *Estética da criação verbal*. Tradução de Maria Hermantino Galvão Gomes Pereira, São Paulo: Martins Fontes, 2000.

_____. *Marxismo e filosofia da linguagem*. Tradução de Michel Lahud e Yara

- Freteshi Vieira, 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2004.
- BERBEL, N. A. N. *Metodologia da Problematização no Ensino Superior e sua contribuição para o plano da praxis*. Semina : v.17, n. esp., p.7-17, 1996
- BORDENAVE, Juan Díaz e PEREIRA, Adair Martins. *Estratégias de ensino aprendizagem*. Petrópolis: Vozes, 1982.
- BOTELHO, P. *Linguagem e letramento na educação dos surdos*. Ideologias e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Lei n. 9394. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 Dez. 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. LEI N.º 10.436. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 24 de abril de 2002.
- BRASIL. Ministério de Estado da Educação e do Desporto. Portaria n.º 1793. Dispõe sobre a necessidade de complementar os currículos de formação de docentes e outros profissionais que interagem com portadores de necessidades especiais. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, de dezembro de 1994.
- BRUNO, M. M. G. Educação Inclusiva: Componente da Formação de Educadores. *Revista Benjamin Constant*, edição 38, Dez. 2007.
- FERNANDES, S. F. *Surdez e linguagens: é possível o diálogo entre as diferenças?*. 1998. 216f.
- GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. O papel da universidade frente às políticas públicas para educação inclusiva. *Revista Benjamin Constant*, edição 29, p. 3-8, Dez. 2004.
- GUARINELLO, Ana Cristina; MASSI, Giselle and BERBERIAN, Ana Paula. Surdez e linguagem escrita: um estudo de caso. *Rev. bras. educ. espec.* [online]. 2007, vol.13, n.2, pp. 205-218. ISSN 1413-6538.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em www.ibge.gov.br. Acessado em 01 de julho de 2008.
- LINDINO, Terezinha Corrêa; LINDINO, Cleber Antonio Lindino; STEINBACH, Graciele Maria OLIVEIRA, Rafael Cappelless de. Química para Discentes Surdos: uma linguagem peculiar. *Revista Trama*, vol. 5, nº. 10, Marechal Cândido Rondon: Edunioeste, 2º Semestre de 2009, p. 145-158.
- MOURA, M. L. de. A representação dos ouvintes sobre o desenvolvimento do discente surdo e as implicações na/para a linguagem. *Dissertação de Mestrado*. Cascavel: UNIOESTE, 2006.
- PERLIN, G.T.T. e QUADROS, R.M. Educação de surdos em escola inclusiva?. *Revista Espaço*, vol. 7. Rio de Janeiro: Ines, 1997.
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL – PEE. *Pessoa com deficiência: aspectos teóricos e práticos*. Cascavel: Edunioeste, 2006.
- SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. *O tradutor e intérprete de língua brasileira de*

sinais e língua portuguesa. Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília: MEC; SEESP, 2004.

SOUSA, S. F. e SILVEIRA, H. E. Terminologias químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos. *Química Nova na Escola*, vol. 33, n. 1, pp. 37-46, 2011.

UNESCO. *Declaração de Salamanca e Linha de ação sobre necessidades educativas especiais*. Brasília: Corde, 1994.