

Alimentos: uma metodologia com base científica inserida no processo de aprendizagem do surdo.

Lorena Novaes Meda da Silva¹ (lorennanovaes@gmail.com)

Cristina Delou² (cristinadelou@globo.com)

Isabel Maria Ribeiro Cortês¹

Helena Carla Castro² (bcastrorangel@yahoo.com.br)

Ruth Maria Mariani^{2,3} (rutbmariani@yahoo.com.br)

Resumo

O uso de uma metodologia científica no ensino de ciências para alunos surdos pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que possibilita a participação prática em experimentos, estimulando a interação e aquisição de conhecimento. No ensino do tema *Alimentos*, sua complexidade e abrangência permite que o uso de uma metodologia científica contribua ainda mais para compreensão de forma consolidada, contextualizada e próxima ao aluno. Neste trabalho utilizamos a Pirâmide Alimentar como modelo concreto de ensino para alunos surdos e ouvintes, considerando as moléculas presentes nos alimentos e de importância à sobrevivência humana. Para isso, aplicamos um pré-teste e proporcionamos a esses alunos a comprovação prática da existência dessas substâncias, através de experimentos em laboratório. A metodologia permitiu observar uma participação homogênea de ambos os grupos com interações importantes para definição dos conteúdos e compreensão dos tópicos envolvidos.

Palavras-chave: Metodologia científica, aprendizagem, surdos, pirâmide alimentar.

1 - Introdução

A educação atualmente tem um grande desafio na garantia da inclusão de todos os estudantes no sistema regular de ensino, principalmente daqueles com necessidades especiais, como prevê a Constituição Federal de 1988, (BRASIL, 1988).

¹ Fundação Técnico Educacional Souza Marques

² PPBI-Instituto de Biologia - Universidade Federal Fluminense/UFF

³ Instituto de Educação Professor Ismael Coutinho — IEPIC

O sujeito surdo tem necessidade constante de articular a palavra e compreender a linguagem, nessa perspectiva a inserção de um intérprete de Língua de Sinais em sala se vê necessária, seja ela de forma permanente ou temporária como facilitador das informações passadas pelo professor ouvinte. Este por sua vez, precisa ter a sensibilidade para adequar suas aulas ao entendimento de todos. (LORENZINI, 2004; LACERDA, 2005).

O currículo adaptado tem sido um dos temas em discussão nas escolas atualmente, principalmente no que tange aos estudantes que estão na escola regular e que tem Necessidades Educacionais Especiais (NEE), seja demandando um ensino em Libras, ou por não terem se apropriado de conteúdos, o que exige abordagens diferenciadas. Considerando esse contexto, as escolas necessitam ter a preocupação de utilizar diferentes estratégias para que a aprendizagem ocorra, procurando metodologias preferencialmente inclusivas.

Neste início de milênio, tem-se uma interlocução entre a escola e o aprendizado do sujeito surdo, visando a melhoria dos métodos e técnicas usadas no ensino em sala de aula. Algumas escolas, regulares ou especializadas, trabalham o lúdico, oferecendo aos surdos uma maior condição de aprendizado. Essas técnicas favorecem seu desenvolvimento afetivo e cognitivo, além de ser um instrumento significativamente importante para um ambiente de socialização entre os alunos e seus professores (ROCHA, 2005). No entanto, a sala de aula deve ser como um ecossistema marcado pela diversidade de atividades e abordagens de aprendizagem, com fluxos e ciclos de energia, com movimento e flutuação contínuos de processos e adaptação mútua. (SELBY, 2004).

O método científico é o procedimento ou um conjunto de etapas que se deve realizar para atingir um determinado objetivo, tendo este como característica ser um processo organizado, lógico e sistemático, baseado na experimentação e observação de evidências (MÉIS, 2007). Nessa perspectiva, considerando esse tipo de metodologia como forma de abordagem para o trabalho com temas complexos e abrangentes da área de biologia como *Alimentos*, pode-se ressaltar através deste uma relevância social e pedagógica temática, tornando-o uma força motriz para o comprometimento do trabalho do aluno.

Tendo em vista que todos precisam do alimento para a sua existência e que dúvidas sobre o assunto podem gerar problemas diversos (ex: falta de vitamina A causa cegueira noturna), a criação de metodologias que viabilizem o acesso a esse conhecimento de forma plena para alunos surdos, poderá permitir que estes não só tenham acesso ao conhecimento, mas que também possam ter uma atitude preventiva nas questões da saúde envolvendo os alimentos.

2 - Desenvolvimento

2.1 - Instrumentos Usados na Pesquisa

2.1.1 - Aplicação do pré-teste

Para determinar os saberes prévios dos alunos surdos quanto ao tema *Alimentos* e sua importância para o corpo humano, foi aplicado, um pré-teste contendo 5 perguntas básicas que contemplaram questões fechadas (contendo itens objetivos e dicotômicos) e questões abertas (dando liberdade às respostas) (Samara & Barros, 2007). Esse questionário foi aplicado para 16 alunos surdos e 8 alunos ouvintes presentes na Sala de Recursos do IEPIC. Baseado nas respostas do pré-teste, estabeleceu-se à metodologia a ser utilizada nas aulas para que se obtivesse o resultado esperado.

2.1.2 - Realização das aulas e recursos utilizados

As aulas foram ministradas no laboratório da escola, para viabilizar uma mudança de ambiente, despertando uma maior atenção dos alunos e visando criar um ambiente mais propício ao aprendizado. O fato de não se ter o costume de realizar aulas no laboratório durante o horário da Sala de Recursos, deveria estimular a curiosidade e o despertar de novos conhecimentos.

Foi planejada a utilização de recursos e materiais com cunho significativamente visual (data show, apostila, jogos, alimentos e experimentos) durante as atividades teóricas e práticas, com o objetivo de criar uma ponte conectiva entre os conteúdos abordados, procurando dar uma significância e contextualização maior ao processo. Essa técnica pode ser empregada normalmente em atividades com ouvintes, pois quanto maior a exploração de recursos que ativem os receptores de informação individual, maior o entendimento do aluno e, conseqüentemente, maior o aprendizado.

2.1.3 - Didática aplicada

Cada aluno recebeu uma apostila contendo o material teórico das atividades, foram realizadas as adaptações pertinentes e foram lidas junto com os intérpretes para não deixar de dar os esclarecimentos devidos sobre qualquer verbetes que eles não conhecessem.

Foram explorados nesta parte do trabalho uma explicação básica de cada substância (exceto as vitaminas⁴), sua importância para o organismo e exemplos de alimentos que contém esses elementos, em cada andar da pirâmide alimentar.

⁴ Havia um trabalho sobre vitaminas acontecendo paralelamente a essas aulas, por esse motivo não foi incluído na apostila evitando repetição de conteúdo.

Três experimentos, um para identificação de amido, um de glicose e um de proteína, assim como receitas com reaproveitamento de alimentos e uma grade de identificação para o preenchimento posterior dos resultados dos experimentos também foram trabalhados dentro deste contexto.

Após uma breve explicação dos temas envolvidos, com a ajuda do intérprete, foi aplicado o experimento para identificação do amido, glicose e proteína em alguns alimentos que estavam expostos na bancada (batata, vagem, ervilha, milho, feijão, amendoim com casca, arroz, beterraba, ovo, leite, bala, biscoito de maisena, maçã, laranja, açúcar, maisena, soja e grão de bico). A todo o momento foram retomados alguns conceitos fazendo interligação com a pirâmide alimentar, desenhando-a no quadro e solicitando aos alunos que indicassem em que grupo os alimentos citados pertenciam; qual a importância deles para o corpo e ainda que substância cada grupo possuía, sempre intercalando com os experimentos a serem executados. Utilizando estes como confirmação do que havia sido dito.

2.1.4 - Os Experimentos

Os experimentos foram executados pelos próprios alunos, que foram divididos em quatro grupos, cada qual com o material necessário para a atividade (Figura 1). O material incluía: solução de lugol, reagente de Benedict, solução de hidróxido de sódio, solução de sulfato de cobre, água, solução de amido, solução de glicose, estante, tubos de ensaio, placa de petri, pipeta, conta-gota, lamparina, alimentos diversos. Ao término geral das atividades os alunos preencheram a grade de identificação, indicando o resultado encontrado com os experimentos executados.

Identificação de Amido:

Na placa de petri foram colocados os alimentos que seriam testados inicialmente como a batata, biscoito maisena, pão, feijão sem casca e amendoim sem casca. No tubo de ensaio foi colocado água (5 ml) e amido (uma colher de sobremesa) para formar a solução de amido. Em outro tubo, colocou-se 5 ml de água com 3 gotas lugol, ficando na cor amarela e servindo de amostra para coloração dos alimentos sem amido. No tubo com solução de amido acrescentou-se 3 gotas de lugol, a solução modificou sua cor para azul, identificando a presença de amido. A partir daí cada alimento contido na placa recebeu uma gota de lugol, sendo observada pelos grupos a coloração apresentada. Após esse experimento, os grupos puderam testar outros alimentos existentes na bancada e verificar a presença ou não de amido (Figura 1 A).

Identificação de Glicose:

Neste experimento, foram testados inicialmente: o suco de laranja, tomate, bala. No tubo de ensaio foi colocado água (5 ml) e açúcar (uma colher de sobremesa) para obter-se a solução de glicose. Em seguida acrescentou-se 20 gotas do reagente de Benedict, agitou-se e aqueceu-se a solução na lamparina para ativar a reação. A coloração foi modificada para alaranjada bem escura, visto que este é o indicador de glicose no alimento, o que confirma a presença da mesma (Figura 1 B) .

Identificação da Proteína:

Nas reações para identificar proteína, utilizamos como fontes o leite e o ovo, separando a gema da clara. Foram colocados 5 ml de leite no tubo de ensaio e acrescentou-se 10 gotas da solução de hidróxido de sódio e 5 gotas da solução de sulfato de cobre, o que gera na presença de proteína uma coloração lilás. Para a comprovação da inexistência de proteína, 5 ml de água foi o elemento escolhido como fonte/indicador negativo, gerando a cor verde. Nesse experimento foram testadas a gema e a clara do ovo separadamente e amassados de feijão sem casca, ervilha, batata e banana. Na mesma técnica já descrita anteriormente, com 5 ml de água, o material a ser testado e 10 gotas da solução de hidróxido de sódio com 5 gotas da solução de sulfato de cobre (Figura 1 C).

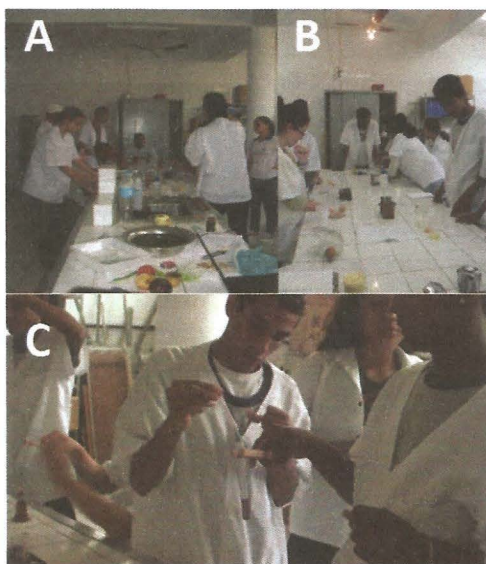


Figura 1: Experimentação sobre a detecção de amido (A), proteína (B) e glicose (C) nos alimentos.

2.1.5 - Receitas

Para demonstrar a utilização total dos alimentos, que muitas vezes são desperdiçados, e sua importância para o corpo, 03 receitas culinárias do Sesc Brasil - Segurança Alimentar e Nutricional (<http://www.livrodereceitas.com/aproveita/doces/doce1010.htm>) foram executadas incluindo o bolo de casca de abóbora com cobertura de chocolate, bolo de casca de laranja e suflê de casca de legumes (Figura 2).

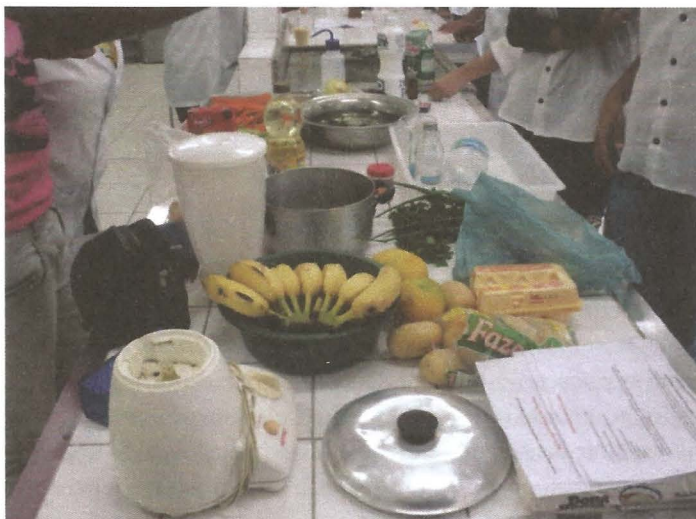


Figura 2: Seleção dos materiais para execução das receitas.

2.1.6 - “Jogo da Pirâmide dos Alimentos”

O lúdico auxilia na aprendizagem e estimula a cooperação, o fortalecimento das habilidades de aprender a fazer, aprender a conhecer e aprender a conviver. Nesta questão, o uso do computador tem sido apontado na literatura como uma ferramenta na qual o lúdico pode ser trabalhado de forma dinâmica. Assim, utilizamos o jogo do site Zuzubalândia, chamado “Jogo da Pirâmide dos Alimentos” como atividade de reforço de toda a prática relacionada ao assunto abordado (Figura 3). Para tal, os alunos foram separados em dupla e enquanto um apontava na projeção a localização do alimento na pirâmide, o outro tinha a função de levar estes ao local indicado através do cursor do computador. Para que não houvesse desvio da atenção, o monitor do computador foi coberto com uma folha de papel, para que os alunos mantivessem o foco apenas na imagem do Datashow.



Figura 3: Apresentação do “Jogo da Pirâmide dos Alimentos”

Este jogo contabiliza os acertos e determina o tempo para a execução da atividade, o que pode dar um parâmetro quanto ao entendimento do aluno diante dos degraus da pirâmide alimentar.

3 - Resultados e Discussão:

3.1 - Atividades da Apostila

O ensino do conteúdo sobre o tema alimentos teve como base a introdução da pirâmide alimentar. Ao iniciar o acompanhamento da parte escrita através de uma breve explicação e transmissão das informações para os alunos pelos intérpretes, foi percebido que a atenção deles, quanto ao que estava sendo dito, estava dispersa. Notou-se claramente que isso se deu pela ausência de sinais para determinadas palavras em português, o que impedia o perfeito entendimento dos surdos quanto ao conteúdo que estava sendo apresentado. Diante a essa situação a programação da aula foi imediatamente alterada para uma forma mais dinâmica utilizando a metodologia científica, onde o conteúdo teórico e prático foi ministrado paralelamente, o que facilitou o entendimento dos alunos quanto a pirâmide alimentar. A abordagem não teve o intuito de promover dietas e determinar um pré-conceito de alimentação saudável, mas inserir na formação intelectual dos alunos, o conhecimento dos alimentos e sua importância para o corpo apresentando as substâncias neles contidos através de experimentos, deixando para eles as conclusões sobre esta questão de escolha alimentar.

Durante a prática dos experimentos, pôde-se perceber a ajuda mútua e organização entre os participantes das atividades, pois enquanto um componente do grupo segurava e contava em libras o número de gotas a serem inseridas no tubo de ensaio, o outro executava o processo para a realização da reação. Como cada grupo tinha quatro componentes, os outros dois ficavam responsáveis em colocar no tubo de ensaio o material a ser analisado. Essa organização não foi sugerida em nenhum momento, ocorrendo de forma voluntária pelos participantes. De forma importante, se observou que nem todos os grupos eram organizados,

havendo um inicialmente disperso, mas que ao perceber o que acontecia nos outros envolvidos, começaram a se integrar às atividades.



Figura 4: Grupos durante a execução das atividades (acima) e durante a discussão sobre a existência de proteínas nos alimentos.

Ao término de cada experimento, abria-se espaço para discussões e conclusões da existência ou não da substância pesquisada no alimento testado pelos grupos envolvidos e os resultados eram associados à pirâmide desenhada no quadro. Os alunos informavam todos os alimentos testados e onde eles se inseririam no desenho, dentro de cada nível da pirâmide alimentar.

Para a realização da prática culinária, houve o envolvimento das merendeiras da escola quanto a separar todas as cascas de legumes que seriam necessárias para a produção das receitas culinárias. Com o auxílio do intérprete, os surdos se mostraram criativos, improvisando na falta de ingredientes com a troca de itens (ex: baunilha por chocolate).



Figura 5: Leitura da receita e interpretação em Libras (esquerda) e merendeira do IEPIC auxiliando na preparação da calda de chocolate (direita).

Essa dinâmica baseada em uma metodologia científica de experimentação e evidência teve o intuito de avaliar de forma prática o entendimento dos surdos quanto às posições dos alimentos frente a pirâmide alimentar e associar sua importância para o organismo. No jogo utilizado do site público, alguns alunos tiveram dificuldades motoras para manusear o cursor do mouse no notebook, não podendo ser realizado um parâmetro favorável para a avaliação do projeto. Contudo, as dificuldades não foram inibitórias da dinâmica, se tornando um desafio à parte sua conclusão.



Figura 9: Aluno indicando a posição dos alimentos para a colega colocar no programa.

4 - Considerações Finais

A aplicação da metodologia científica nas aulas de ciências para surdo foi fundamental para se atingir o objetivo do projeto, observando-se o desenvolvimento de um pensamento crítico aparentemente uma maior memorização e compreensão do conteúdo ministrado. Por ser de cunho prático e estimular o aprendizado, a forma acabou gerando sempre uma situação problema de des-

coberta individual e em grupo, demandado pelos alunos a execução de formas de resolvê-lo. Vale lembrar que durante esse trabalho não só os surdos foram sensibilizados com as atividades, mas também os ouvintes presentes nas aulas. Isso comprova que as aulas inclusivas podem se ministradas e servem para todos os tipos de alunos e escolaridade.

Bibliografia

BRASIL. *Constituição Federal Brasileira*. 1988.

LACERDA, C. B. *A inclusão escolar de alunos surdos: O que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência*. Vol. 26(nº. 69), 4. Campinas, São Paulo. Acesso em 13 de mar de 2011, disponível em Cad. Cedes: <http://www.cedes.unicamp.br>

LORENZINI, N. M. *Aquisição de um conceito científico por alunos surdos de classes regulares do ensino fundamental*. Dissertação de Mestrado . Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

MÉIS, L. *O Método Científico*. 5 ed. Rio de Janeiro, 2007.

ROCHA, R. d. *Surdez e ludicidade: mobilizando a comunidade escolar através da gestão participativa*. Espaço: informativo técnico-científico do INES, 2004.

SAMARA, B.S & Barros, J.C. *Marketing: Conceitos e Métodos*. São Paulo, Prentice Hall, 2007.

SELBY, D. *Ser e tornar-se um educador global*. Pátio - revista pedagógica , 2007.