

INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS, NO COLÉGIO ESTADUAL ALBERTO SANTOS DUMONT – APUCARANA – PR: UMA ABORDAGEM IMUNOLÓGICA.

Charles Alberto Crepe¹
Maria Angelica Ehara Watanabe²

RESUMO

Na perspectiva de realizar um trabalho diferenciado e realmente significativo para o aluno, pensou-se num projeto que trouxesse esclarecimentos mais aprofundados, permitindo introduzir e discutir temas e conceitos sobre imunidade, sistema imunológico e vacina. O primeiro passo tratou da análise de livros didáticos de ciências, observando-se que, neles, não se abordava esse assunto com a devida importância para uma aprendizagem significativa. Com isso, propôs-se, por intermédio de conceitos científicos e dos acumulados na vivência do dia a dia, compreender melhor a prevenção de doenças que podem ser evitadas ou erradicadas com a vacinação adequada. A aplicação de questionários, passo seguinte, permitiu diagnosticar e posteriormente interferir com ações pedagógicas mais eficientes. O alunado, ao participar de pesquisas, leituras, interpretações de textos e da análise das “carteirinhas” de vacinação, beneficiou-se com a aquisição de um saber mais elaborado. O principal intuito dessas ações foi o de conscientizar os alunos e seus familiares sobre os benefícios da imunização, pois ainda há, nesse universo pesquisado, pessoas que apresentam resistência à vacinação por medo ou até por descrença sobre os reais efeitos da vacina. Essa intervenção fez-se necessária para proporcionar um conhecimento aprimorado que permitisse mudanças de comportamento a respeito do tema tratado neste projeto.

Palavras chaves: Imunologia. Imunidade. Sistema imunológico. Vacina.

ABSTRACT

Aiming at making a very differentiated and meaningful work for the students, a project was devised so as to produce a deeper clarification for the discussion of themes and concepts regarding immunity, immunological system and vaccines. The first step dealt with the analysis of didactic science books, noticing that they did not approach the subject with a significative learning. Therefore, by means of scientific concepts and day by day living, it was proposed to better understand the prevention of illnesses which could be avoided or eradicated using the adequate vaccination. The use of questionnaires, the next step,

¹ Professor do Colégio Estadual Alberto Santos Dumont - Ensino Fundamental e Médio. Apucarana – PR.

E-mail: cacrepe@seed.pr.gov.br

² Professora Doutora do Departamento de Ciências Patológicas da Universidade Estadual de Londrina. Londrina – PR.

E-mail: maewt@uel.br

allowed us to diagnose and later interfere with more efficient pedagogic actions. By taking part in the research, readings, text interpretations and the analysis of vaccination 'record cards', the students benefitted from the acquisition of a more elaborate learning. The main purpose of such actions was to make the students and their family members aware of the benefits of immunization, seeing that there are still, in that researched universe, people who show aversion to vaccination for fear or even unbelief of the real effects of the vaccine. That intervention was made necessary so as to provide a deeper knowledge, which allowed behavior changes towards the subject studied in this project.

Key words: Immunology. Immunity. Immunological system. Vaccine.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, muitas pesquisas têm sido desenvolvidas na perspectiva de elucidar as diferentes abordagens no ensino de Ciências. No Brasil, alguns estudos relacionam as mudanças no âmbito da educação científica com as mudanças na economia e na política (Amaral, 1998). Outros trabalhos analisam o âmbito escolar, buscando delinear modelos pedagógicos relacionados às concepções de ciência, de ensino e de aprendizagem (Laburu; Arruda; Nardi, 2003; Vilani, 2001).

O Projeto de Intervenção Pedagógica, no Colégio Estadual Alberto Santos Dumont, apresentado no Programa de Desenvolvimento Educacional, teve como objetivo introduzir conceitos de imunidade, sistema imunológico e vacinas, utilizando, para isso, elementos e situações presentes no dia a dia dos alunos. Dessa forma foi possível contribuir para uma melhor aproximação do conhecimento cotidiano com o científico. A ideia desta proposta surgiu a partir da análise de livros didáticos de ciências, adotados nas séries finais do ensino fundamental, que não apresentam uma abordagem que possibilite uma aprendizagem significativa em relação ao estudo do sistema imunológico.

No Brasil, mesmo diante do fato de que a Ciência e Tecnologia têm se mostrado cada vez mais inseridas no cotidiano de toda a população, observa-se que pessoas, mais escolarizadas, ainda estão em uma situação de distanciamento do chamado conhecimento científico. A Ciência, para elas, continua cansativa, abstrata e praticamente impossível de ser compreendida (Ramos & Rosa, 2008).

Verifica-se que os professores vivem um momento de transição de suas concepções, provavelmente, decorrente da vivência do processo de reestruturação curricular, configurando um modelo didático eclético, com matizes das diversas tendências identificadas na literatura: tradicional, tecnológica, espontaneísta-ativista e de investigação na escola. Esse modelo, porém, está mais próximo do modelo espontaneísta. A inclusão de pressupostos de outros modelos didáticos pode indicar, ainda, um momento de evolução no desenvolvimento profissional dos professores de Ciências, podendo constituir-se em espaço significativo de reflexão sobre a finalidade da educação e sobre as práticas cotidianas de sala de aula (Guimarães, Echevemía & Moraes, 2006).

É importante destacar a importância do livro didático, nem sempre adequado à realidade do aluno, podendo favorecer a desmotivação e o desinteresse, embora constitua o único apoio disponível e, portanto, indispensável em sala de aula (Freitag, 1993). A abordagem do sistema imunológico na maioria dos livros didáticos fornecidos às escolas através do PNLD – Programa Nacional do Livro Didático – é superficial, não ocorrendo o necessário aprofundamento para que o alunado possa, a partir do seu conhecimento prévio, chegar ao conhecimento científico escolar consubstanciando uma aprendizagem significativa e real.

Segundo Delizoicov (2007, p 36,), “o livro didático, na maioria das salas de aula, continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, embasando significadamente a prática docente”, sendo que é seguramente a principal referência dos professores.

Há necessidade de que a Escola e seus educadores atentem que não têm como função ensinar aquilo que o aluno pode aprender por si mesmo e, sim, potencializar o processo de aprendizagem do estudante. A função da Escola é fazer com que os conceitos espontâneos, informais, que as crianças adquirem na convivência social, evoluam para o nível dos conceitos científicos, sistemáticos e formais, adquiridos pelo ensino. Eis aí o papel mediador do docente (Zacharias, 2007).

Além disso, constata-se certa resistência à vacinação por uma parcela do alunado, assim como por membros de suas famílias. Fez-se necessário, uma intervenção para a mudança desse quadro, levando subsídios ao alunado

para que compreendesse a importância da vacinação, e como se processa a ação do sistema imunológico e as relações estabelecidas entre a vacinação, a saúde e bem-estar e a melhoria na qualidade de vida.

Vygotsky (1998) chama a atenção para o fato de que a aprendizagem precede o desenvolvimento em muitas áreas. Isso quer dizer que, em muitos casos, primeiro temos um domínio operacional, no nível da ação, e apenas depois desenvolvemos o conceito que vai permitir que apreendamos o sentido dessa ação.

Portanto a proposta da intervenção foi Introduzir conceitos de imunologia no âmbito escolar, utilizando elementos do cotidiano dos alunos, promovendo a eles a compreensão e a relação com a tomada de atitudes que permitiram mudanças comportamentais.

Os conceitos atuais de imunidade foram introduzidos a partir de elementos e situações presentes no dia a dia do alunado, possibilitando, dessa forma, uma mudança de comportamento quanto à resistência à vacinação e aos cuidados com o sistema imunológico.

Considerando que uma das exigências do trabalho docente é proporcionar a mediação entre os conhecimentos cotidianos e os científicos, prática esta que pode permitir uma aprendizagem significativa, pretendeu-se suprir as necessidades e dificuldades que poderiam estar contribuindo de maneira decisiva para o impedimento desta aprendizagem, permitindo que o aluno pudesse ter um olhar crítico e valorizasse a relevância do tema abordado pela proposta de implementação.

METODOLOGIA

A implementação da proposta de intervenção pedagógica foi realizada no Colégio Estadual Alberto Santos Dumont - Ensino Fundamental e Médio, na sétima e oitava séries do período vespertino. Este trabalho realizou-se a partir de alguns questionamentos e reflexões, necessários para aprofundar os conhecimentos e as necessidades dos alunos: estudos e discussões, pesquisas e produções.

Para tanto, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- análise dos livros didáticos;
- pesquisa e levantamento de dados junto aos alunos e familiares, através da análise da carteira de vacinação e do questionário de investigação inicial e questionário de investigação final;
- aplicação da produção didático-pedagógico “Introduzindo a Imunologia: vacinas”;
- realização das atividades propostas pelo material didático (caça-palavras, cruzadinha, complete o quadro e interpretação de texto);
- realização do Cine-Ciência, com a apresentação do filme “A História de Louis Pasteur”;
- discussão do tema propriamente dito;
- pesquisa bibliográfica por parte dos alunos;
- visita a páginas na Internet que abordem a temática proposta pelo projeto;
- confecção e exposição de painéis sobre as principais vacinas disponibilizadas nos postos de saúde (BCG, paralisia infantil, tetravalente, tríplice viral, hepatite B, febre amarela, dupla adulto, dupla viral, influenza e pneumonia);
- socialização dos conhecimentos adquiridos, no âmbito escolar e familiar.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

A necessidade de discutir sobre o sistema imunológico deve-se ao fato concreto de que

vivemos em um mundo potencialmente hostil repleto de um gama desconcertante de agentes infecciosos, contra os quais nós desenvolvemos uma série de mecanismos de defesa que são, pelo menos, iguais em sua efetividade e engenhosidade (IVAN ROITT & ARTHUR RABSON, 2003, p 1).

Um dos maiores triunfos da ciência foi a imunização em larga escala da população contra as doenças infecciosas, visando assim à prevenção e à erradicação delas. Dessa forma, houve contribuições quanto aos notáveis

progressos na saúde, melhorando a qualidade de vida de grande parcela da humanidade, sendo responsável em parte pelo aumento da expectativa de vida e a diminuição da mortalidade infantil. Como exemplo, pode-se citar a varíola, erradicada desde a década de 80, após um amplo programa de vacinação, e a poliomielite próxima de ser erradicada. Com a diminuição dos casos de sarampo, segundo a Organização Mundial da Saúde, a mortalidade caiu 60% no mundo e na África 75% de 1999 a 2005. Esses avanços se devem aos programas de imunização infantil.

No Brasil, o PNI – Programa Nacional de Imunizações – já tem mais de 30 anos, criado e gerenciado pelo Ministério da Saúde, tem como finalidade erradicar ou manter sob controle todas as doenças que podem ser erradicadas ou controladas com o uso de vacinas.

O acesso ao saneamento básico e às vacinas é a forma mais efetiva de se reduzir e prevenir doenças infecciosas. Com as imunizações, milhões de mortes são prevenidas, crianças são salvas da incapacitação e muito dinheiro deixa de ser gasto no tratamento das 26 doenças preveníveis com o uso de vacinas.

O Ministério da Saúde entende que a vacinação proporciona uma série de benefícios, muitas vezes, não levados em conta por aqueles que não se sensibilizam com os valores econômicos representados pelas vacinas, tais como: diminuição do número de hospitalizações e necessidade tratamentos médicos caros, prevenção dos efeitos, em longo prazo, das doenças, redução da incidência de incapacitação permanente e aumento da produtividade. Além disso, consideram-se os valores humanos e sociais advindos dos benefícios, em longo e médio prazo, ao se reduzir a mortalidade, seja ela infantil, de jovens, adultos ou idosos. Todos, portanto, devem ser orientados a entender melhor e valorizar a importância de fazer uso das vacinas, pois a saúde é o nosso bem mais precioso (Programa Nacional de Imunização – 30 anos, 2003).

A vacinação é um dos temas que deve ser desenvolvido no ensino fundamental, visto que se encontra entre as ações de natureza eminentemente protetora da saúde, juntamente com vigilância epidemiológica e sanitária (Parâmetros Curriculares Nacionais, 2002).

O conteúdo dos livros do ensino fundamental tem sido avaliado em relação aos conceitos e nas informações que trazem sobre vacinação. Foram

analisados 50 livros escolares da área de Ciências e Biologia por alunas e docentes do curso de medicina para verificar o seu conteúdo de vacinação. Apesar da importância do tema vacinação e das recomendações do MEC, mais da metade dos livros pesquisados apresentou alguma informação errada sobre o assunto (Succi et al., 2005).

No Colégio Estadual Alberto Santos Dumont – Ensino Fundamental e Médio, situado na cidade de Apucarana, os livros adotados são os da Coleção Ciências – Carlos Barros e Wilson Paulino – da Editora Ática. No livro da sexta série, capítulo 6 – Vírus, a abordagem do sistema imunológico se restringe às vacinas e aos soros, enquanto que, no livro da sétima série, capítulo 13 – A circulação, o conteúdo trata da produção de anticorpos e da ação das vacinas e dos soros.

O aluno do ensino fundamental, na área de Ciências, não aprende conteúdos estritamente disciplinares, “científicos”. Por isso, faz-se necessária uma busca de conteúdos, dentro do contexto em que o aluno vive, que possam ser trabalhados na escola e que levem o aluno a construir os “primeiros significados importantes do mundo científico, permitindo que novos conhecimentos possam ser adquiridos, de uma maneira mais sistematizada, próxima dos conceitos científicos” (Carvalho, 1998, p. 12).

Torna-se, portanto, essencial que se tenha

claro que uma das funções do ensino de Ciências nas escolas fundamental e média é aquela que permite ao aluno se apropriar da estrutura do conhecimento científico e de seu potencial explicativo e transformador, de modo que garanta uma visão abrangente do processo e dos produtos. (DELIZOICOV, 2007, p 69).

É importante ressaltar o papel do professor que, por meio da pesquisa (Moreira, 1988), deve promover situações para que se possa de fato construir o conhecimento escolar, sendo ele o mediador entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico.

É preciso ainda motivar os alunos a conhecer, e uma das maneiras de conseguir tal intento é ter a disposição material didático-pedagógico com conteúdo adequado. O conhecimento do conteúdo, por sua vez, constitui uma forma básica de criar interesse por uma aprendizagem significativa do aluno e uma prática docente também significativa.

Desde o século passado, ainda que não se tivesse destinado um espaço específico para abordar a questão, os conteúdos relativos à saúde e à doença foram sendo incorporados ao currículo escolar brasileiro. Em 1971, a temática da saúde, sob a designação genérica de Programas de Saúde, foi formalmente introduzida no currículo escolar (Ministério da Educação, 2002).

A elaboração do material didático-pedagógico, centrado na problemática constatada pela ausência e/ou falhas dos livros didáticos na abordagem do sistema imunológico, bem como pela necessidade de introduzir e discutir temas e conceitos de imunidade e imunologia, e principalmente no que diz respeito às vacinas e à importância da vacinação, procurou levar em consideração as determinações explicitadas nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica, corroborando os elementos da prática pedagógica para o ensino de Ciências.

Dessa forma, pensou-se num material que permitisse uma abordagem problematizadora, uma relação contextual e interdisciplinar, a pesquisa e a leitura científica e possibilitasse atividades em grupo, contribuindo na construção de significados por parte do aluno através da mediação do professor (Diretrizes Curriculares, 2008).

O modelo de produção didático-pedagógica escolhida foi a unidade didática (material composto por abordagem de uma única unidade de um mesmo tema, contendo texto de fundamentação com as respectivas atividades a serem desenvolvidas) pelo fato de ser o mais adequado ao que se propôs o projeto de intervenção pedagógica, ser de fácil reprodução e utilização por parte do professor e alunos, podendo inclusive servir como subsídio para a elaboração de um Folhas³ ou um OAC – Objeto de Aprendizagem Colaborativa⁴.

A unidade didática denominada “INTRODUZINDO A IMUNOLOGIA: VACINAS”, elaborada após criteriosa pesquisa bibliográfica, discutida entre professor PDE e professora orientadora, foi ilustrada pela aluna do programa de mestrado da UEL, Julie Massayo Maeda Oda.

³ Produção colaborativa, realizada pelos profissionais da educação, constituída de textos de apoio didático-pedagógico e de fundamentação teórica, dirigidos aos alunos da Educação Básica.

⁴ Produzido por educadores, com base nos conteúdos das disciplinas do ensino Fundamental e Médio, podendo ser utilizados como suporte teórico para a elaboração de aulas, assim como para muitos outros trabalhos pedagógicos desenvolvidos nas escolas.

O material didático-pedagógico, dividido em três tópicos: *Introduzindo a Imunologia*, abordando os aspectos históricos e instrumentais; *Sistema Imunológico*, tratando dos mecanismos de defesa do organismo, das células do sistema imune e dos anticorpos; e *Vacinas* apresentando a classificação, as novidades e a importância delas. Como sugestões de atividades estão disponibilizadas: caça-palavras, cruzadinha, complete o quadro, interpretação de texto, confecção de painéis ou pôsteres, pesquisas em livros e na Internet e a apresentação da cinebiografia de Louis Pasteur.

Outra prática realizada foi a elaboração e aplicação de dois questionários: o primeiro contendo 34 questões, que serviu, no primeiro momento, para subsidiar detalhes específicos acerca da proposta de implementação e para conhecer com maiores detalhes o público alvo; o segundo questionário, com 12 questões, objetivou conhecer o grau de entendimento obtido pelos alunos após a realização de todas as atividades constantes do projeto de intervenção pedagógica.

Para este estudo, foram, avaliados 38 alunos do período vespertino do Colégio Estadual Alberto Santos Dumont – Ensino Médio e Fundamental, na cidade de Apucarana, estado do Paraná. O público objeto da intervenção foram os alunos das séries finais do ensino fundamental, sendo 21 alunos (55,3%) da sétima série, turma D, e 17 (44,7%) alunos da oitava série, turma D. Quanto ao sexo, o público foi homogêneo como mostra a Figura 1. A maioria (92%) dos alunos reside na zona urbana.

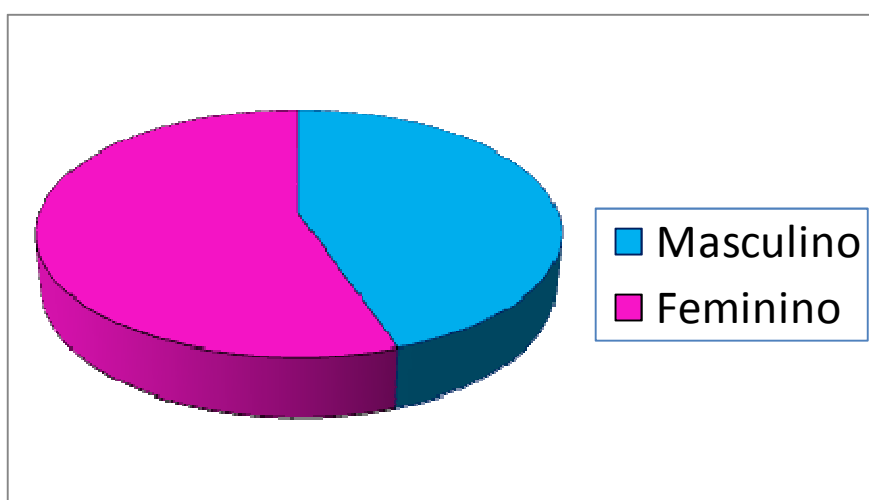


Figura 1. Público objeto da intervenção.

Participaram do estudo, alunos da sétima e oitava série do ensino fundamental, sendo 44,7% do sexo masculino e 55,3% do sexo feminino.

A faixa etária variou de 12 a 15 anos de idade, embora predominassem alunos de 13 e 14 anos (68%) de idade.

Em relação à etnia, havia negros (2,6%), pardo-mulatos (50%), amarelos (5,3%) e brancos (42,1%). A maioria dos alunos reside com os pais (66%), possuem irmãos (92%). Um total de 25 alunos (65%) tem de 1 a 2 irmãos, 9 (23%) alunos têm de 3 a 4 irmãos e 1 (2%) aluno tem 5 irmãos. Aproximadamente 70% moram com 4 a 7 pessoas na casa, incluídos aí os pais, irmãos, tios e avós.

Em relação à escolaridade, constatou-se que 21% dos pais (8 pais e 5 mães) têm Ensino Médio completo, 39% dos pais e 57% das mães não conseguiram terminar o Ensino Fundamental. Apenas um pai tem curso superior completo e uma mãe tem pós-graduação.

Quanto à renda familiar, 2 não informaram, 87% ganham entre um salário mínimo e 4 salários mínimos, e apenas 8% ganham acima de 5 salários.

Todos os alunos possuem carteira de vacinação e residem próximos a postos de Saúde. Quanto à moradia, 63% dos alunos residem em casas com pais, irmãos, padrastos, avós, que possuem carteira de vacinação sendo a maioria representada pelas mães (50%). Quanto às vacinas prescritas para pessoas até a idade informada pelos alunos, 55% tomaram, mas 26% não souberam responder e 19% não tomaram. As doenças, de maior ocorrência entre os alunos e os seus familiares, foram a catapora e a caxumba.

Em relação às vacinas de carteira, 45% tomaram todas as vacinas prescritas, porém 24% não tomaram a vacina da febre amarela. Foi verificado que 63% dos alunos tomam vacinas quando há necessidade, ou seja, quando vai viajar para algum lugar de risco, para matrícula nas escolas e 37% apenas durante as campanhas. Além de conhecer o calendário vacinal, inclusive as vacinas das faixas etárias que não a pediátrica e a importância da vacina na prevenção de doenças, é de fundamental importância que o aluno entenda a definição de vacina, para adquirir conceitos corretos.

A maioria não apresentou interesse em relação às campanhas de vacinação, enquanto que 42% dos pais se preocuparam em tomar vacinas para adultos durante as campanhas de vacinação. Noventa e dois por cento dos

alunos convivem com pessoas de idade superior a 60 anos de idade. Destas, 76% costumam tomar vacinas contra gripe. Oitenta e nove por cento acreditam que a vacinação é uma das medidas mais importantes de prevenção de doenças, pois é muito melhor e mais fácil prevenir do que tratar as doenças.

Após a análise e comparação de algumas questões, foi possível verificar um aumento de conhecimento sobre vacinas e sua importância (Figura 2).

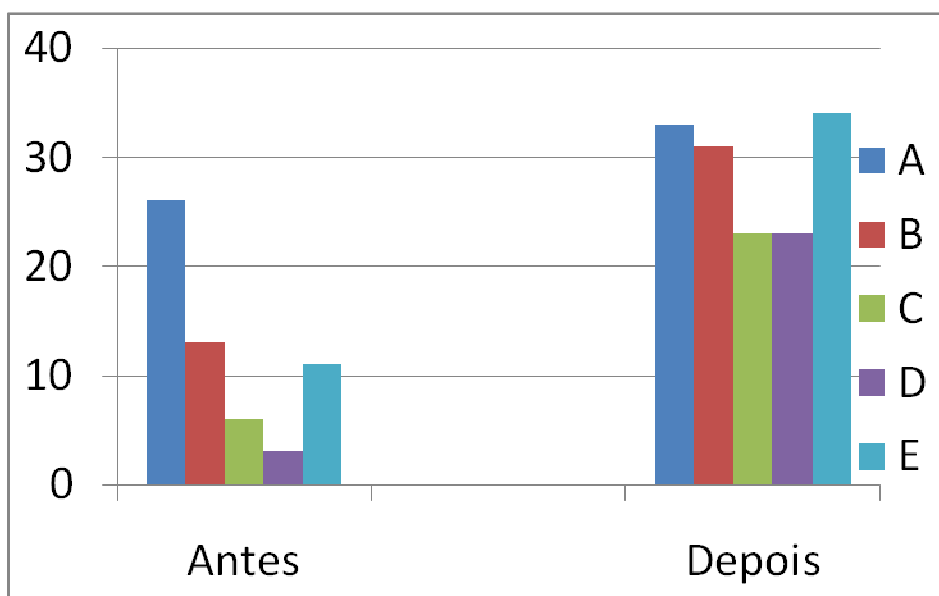


Figura 2. Avaliação dos alunos em relação ao conhecimento sobre vacinas.

Perguntas realizadas aos alunos antes e depois da implementação dos instrumentos pedagógicos. A: Você sabe o que são as vacinas? B: Você sabe como uma vacina age dentro do organismo? C: Você já ouviu falar de alguma doença que foi erradicada, graças às campanhas de vacinação? D: Você sabe como as vacinas são produzidas? E: No Brasil, é produzida alguma vacina?

Antes do Projeto, 84% dos alunos não tinham conhecimento de alguma doença erradicada, graças às campanhas de vacinação. Também, anteriormente, 32% dos alunos não sabiam responder o que são vacinas e 66% não tinham conhecimento de como uma vacina age dentro do organismo e 92% não faziam ideia de como são produzidas. Sessenta e oito por cento não tinham conhecimento da produção de vacinas no Brasil.

Quando do término do projeto, o quadro apresentou significativa alteração. Constatou-se que 60,5% dos alunos informaram ter conhecimento

de alguma doença erradicada graças às campanhas de vacinação, sendo que a varíola foi lembrada por 16 alunos. Oitenta e sete por cento afirmaram saber o que são as vacinas e 81% tinham conhecimento de como elas agem dentro do organismo.

Significativo também foi o conhecimento adquirido sobre como são produzidas as vacinas. Sessenta vírgula cinco por cento responderam sim a essa questão, 89% têm conhecimento de que o Brasil produz alguns tipos de vacina e 55% lembrou que as vacinas são produzidas pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e pelo Instituto Butantã.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das funções da escola é oferecer aos alunos oportunidades para a apropriação do conhecimento. O ensino de ciências deve contribuir para que eles compreendam melhor as questões relativas ao tema proposto no projeto de intervenção pedagógica. Nesse processo, o papel do professor é fundamental, tendo em vista que

a decisão sobre que (e como) ensinar deve levar em conta e conciliar: o que o aluno quer e precisa, o que a sociedade quer e precisa daquele indivíduo, o que esse conhecimento particular requer para poder ser ensinado, e o que o aluno está em condições de aprender de acordo com seu próprio desenvolvimento (TORRES, 2005, p 17 e 18).

A apropriação do conhecimento resulta em uma aprendizagem significativa quando se rompem os paradigmas ou quando um paradigma é substituído por outro, lembrando sempre que o conhecimento ocorre na interação não neutra entre sujeito e objeto. Para tanto, é necessário que o professor tome ciência do conhecimento já construído pelo aluno, para, a partir daí, proporcionar a alternativa de apreensão do conhecimento científico, na perspectiva de que o aluno sinta necessidade de aquisição de conhecimentos que ainda não detém.

À medida que novos conhecimentos são adquiridos, “formam-se pontes que facilitam a assimilação entre antigos e novos significados, entre o material

a ser aprendido e a estrutura cognitiva existente” (Moreira, 2006, p 28). Isso posto, tem-se como maior desafio a seleção e organização de materiais e atividades que facilitem e conduzam a uma aprendizagem significativa em que o processo de aquisição de informações resulte em mudanças, uma vez

que a ciência tem de ser apresentada como uma atividade humana, que, na essência, não difere de outras atividades, porque é feita por seres humanos, impulsionada pela sociedade e para a sociedade (FRACALANZA, 1998, P.116).

É preciso ainda motivar os alunos ao conhecimento. Uma das maneiras de conseguir tal intento é contextualizando sua prática social imediata a respeito do conteúdo curricular proposto. É necessário ainda ouvi-los sobre a prática social mediata, isto é, aquela prática que não depende diretamente do indivíduo e, sim, das relações sociais como um todo. O conhecimento do conteúdo, por sua vez, constitui uma forma básica de criar interesse por uma aprendizagem significativa do aluno e uma prática docente também significativa.

No decorrer da implementação da proposta de intervenção pedagógica, várias ações foram desenvolvidas com o intuito de conhecer, orientar, dinamizar, intervir, direcionar e proporcionar ao aluno diferentes oportunidades de apropriação do conhecimento científico, visando a uma aprendizagem significativa mediada pelo professor, a partir dos conhecimentos não sistematizados que ele traz de sua vida cotidiana.

As ações descritas abaixo possibilitaram aos alunos romper com os paradigmas existentes, oportunizando alcançar um patamar de conhecimento mais elevado, mesmo levando-se em conta os limites e possibilidades que determinam o que ele está em condições de aprender de acordo com o seu próprio desenvolvimento (Torres, 2005).

A análise da carteira de vacinação oportunizou, na prática, o primeiro contato dos alunos com a temática do projeto de intervenção e serviu como motivação para desencadear a curiosidade, pois a maioria dos alunos não tinha conhecimento sobre as informações contidas na carteira (tipos de vacinas, doses, data).

O questionário de investigação inicial, composto por 34 perguntas, objetivou verificar o grau de conhecimento do aluno, sendo possível observar, dentre outras coisas, que, mesmo tendo tomado todas as vacinas prescritas desde o nascimento até a faixa etária correspondente às séries finais do ensino fundamental, os alunos e os pais não tinham conhecimento a respeito da importância da vacinação e a sua relação direta com a qualidade da saúde. Chamou a atenção o fato de os pais não prestarem atenção às campanhas de vacinação e os alunos não saberem como age uma vacina no organismo e se o Brasil produz algum tipo de vacina. Eles também não souberam dizer se havia alguma doença erradicada graças ao emprego da vacina.

Foi muito interessante trabalhar a produção didático-pedagógica, tendo em vista que o conteúdo, abordado no presente trabalho, não consta do livro didático. O conteúdo foi muito bem recebido pelos alunos, o que facilitou sobremaneira a realização da implementação do projeto de intervenção pedagógica. O material reproduzido pela direção do colégio viabilizou um melhor aproveitamento dos conteúdos por parte do professor e dos alunos, aproveitando melhor o tempo para trabalhar e realizar as atividades propostas.

A imunologia em sua forma moderna é uma ciência experimental em que as explicações dos fenômenos imunológicos são baseadas nas observações de experimentos. A evolução da imunologia, como uma disciplina ligada à pesquisa, depende de nossa habilidade em manipular as funções do sistema imunológico em condições controladas. Historicamente, o primeiro exemplo claro dessa manipulação, que permanece sendo o mais elucidativo já registrado, foi o sucesso da vacinação de Edward Jenner contra a varíola (Abbas, Lichtman, 2005).

A temática, abordada no filme “A História de Louis Pasteur”, permitiu aos alunos relacionar a prática à teoria, tomando conhecimento do contexto histórico e científico que envolve o estudo da imunologia, levantando questões a respeito da imunidade, da importância da vacinação e da contribuição dos estudos e pesquisas desenvolvidos por Louis Pasteur. As questões explicitadas no filme foram fundamentais para o desenvolvimento da discussão realizada em sala de aula com o objetivo de reforçar alguns conhecimentos adquiridos quando do uso da produção didático-pedagógica.

A pesquisa realizada pelos alunos no Laboratório de Informática teve como objetivo principal encontrar respostas para as questões que não foram abordadas pelo material didático-pedagógico, subsidiar a confecção de cartazes e proporcionar o contato dos alunos com os conhecimentos mais recentes. A confecção e exposição de cartazes permitiram aos alunos expressar e sociabilizar os conhecimentos adquiridos e construídos no decorrer da implementação do projeto. O questionário investigativo final pretendeu analisar se houve avanços dentro do tema proposto e se a aprendizagem aconteceu de forma significativa a ponto de propiciar mudanças comportamentais e atitudinais.

Nesse contexto, foi proporcionado o conceito da aprendizagem significativa, buscando vencer o desafio, proposto em sala de aula, onde os alunos participaram de atividades que lhes permitiram adquirir conhecimentos e observar a ciência não só como processo de busca, mas como um processo que influi naturalmente em suas vidas (Krasilchik, 1992).

Tendo em vista que a educação atua como um dos fatores mais importantes para a promoção da saúde, a disciplina de Ciências, no ensino fundamental, é de grande relevância. Os alunos são bons agentes de saúde, que divulgam no ambiente familiar e nas vizinhanças o que aprenderam na escola.

Acerca dos livros didáticos, dada sua importância como material de apoio no processo ensino-aprendizagem, não deveriam deixar de informar sobre sistema imunológico, imunidade e vacinas. Portanto é fundamental que o professor seja criterioso na escolha do livro didático, e não havendo nenhum com o conteúdo apropriado, entre em contato com as editoras ou autores sugerindo adequações.

O professor, a partir da realização dos questionários de investigação, pôde diagnosticar e intervir por meio de ações pedagógicas mais eficientes com o intuito de conscientizar sobre os benefícios da imunização, sobre o conhecimento acerca do sistema imunológico e das vacinas. Os conhecimentos adquiridos pelo professor, no decorrer do estudo realizado em parceria com a professora orientadora, assim como as diversas atividades desenvolvidas como instrumento para a elaboração do material didático-

pedagógico, valorizaram o tema desenvolvido e enriqueceram a prática docente.

Constatou-se, portanto, que o projeto de intervenção proporcionou aos alunos um melhor conhecimento no que diz respeito à imunização adquirida pelo uso de vacinas, a sua importância e, também, possibilitou a eles um saber mais elaborado respaldado pelo embasamento teórico proporcionado pelas pesquisas, leituras, interpretação de textos, observação das carteiras de vacinação e outras atividades mais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS, Abul K; Lichtman, AH. . **Imunologia Celular e Molecular**. 5th Ed. 2005. Tradução de Claudia Reali. Rio de Janeiro, Elsevier.

AMARAL, I. A. **Currículo das ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação** – In: BARRETO, Elba S.(org.). *Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras*. Campinas, SP: Autores Associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 2002.

_____. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Imunizações – 30 anos**. Brasília, 2003. Disponível em:
<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/livro_30_anos_pni.pdf> Acesso em: 20 ago. 2009.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998. (Pensamento e ação no magistério)

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

FRACALANZA, Hilario; AMARAL, Ivan Amoroso do; GOUVEIA, Mariley Simões Flória. **O ensino de ciências no primeiro grau**. 2. ed. São Paulo: Atual, 1986.

FREITAG, Bárbara; COSTA, Wanderly F. da; MOTTA, Valéria. **O Livro Didático em Questão**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

GUIMARÃES, G.M.A.; Echeverría, A.R.; Moraes, I.J. **Modelos didáticos no discurso de professores de ciências**. *Investigações em Ensino de Ciências* – V11(3), pp.303-322, 2006.

KRASILCHIL, Myrian. **Caminhos do ensino de Ciências no Brasil**. Em Aberto, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set., 1992.

LABURÚ, C. E. ; Arruda, S. M.; Nardi, R.. **Pluralismo metodológico para o ensino de ciências**. *Ciência & Educação*, Bauru: v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.

Ministério da Educação a. Ensino Fundamental - **Parâmetros e referências curriculares nacionais de 1ª a 4ª série** [online] [citado 5 ago 2002]. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/sef/estrut2/pcn/pdf/livro092.pdf>> Acesso em 20 ago. 2009.

MOREIRA, Marco Antonio. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora UnB, 2006.

_____. **O professor-pesquisador como instrumento de melhoria do ensino de ciências**. Em Aberto, Brasília, ano 7, nº 40, out./dez., 1988.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares de Ciências para o Ensino Fundamental**. Curitiba, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/livro_e_diretrizes/diretrizes/diretrizesciencias72008.pdf> Acesso em: 20 ago. 2009.

RAMOS, L.B.C. & Rosa, P.R.S. **O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental**. *Investigações em Ensino de Ciências* – V13(3), pp.299-331, 2008.

ROITT, Ivan; RABSON, Arthur. **Imunologia Básica**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2003.

SUCCI, Camila de Menezes; WICKBOLDD, Daniela, SUCCI, Regina Célia de Menezes. **A vacinação no conteúdo de livros escolares**. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2005; 51(2): 75-79

TORRES, Rosa Maria. **Que (e como) é necessário Aprender?** 7. ed. Campinas: Papyrus, 2005.

VILLANI, A. **Filosofia da ciência e ensino de ciência: uma analogia.** *Ciência & Educação*, Bauru: v.7, n.2, p.169-181, 2001.

VYGOTSKY, L. S. **A formação Social da Mente.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998. 192 p.

ZACHARIAS, V. L. C. **Teoria de Vygotsky e ação docente.** 2007. Disponível em: <<http://www.centrorefeducacional.com.br/vyacdocen.htm>> Acesso em 20 ago. 2009.