

REVISTA CIÊNCIAS & IDEIAS

[CAPA](#) [SOBRE](#) [PÁGINA DO USUÁRIO](#) [PESQUISA](#) [ATUAL](#) [ANTERIORES](#) [NOTÍCIAS](#)

Capa > Edições anteriores > v. 4, n. 1 (2012)

V. 4, N. 1 (2012)

SUMÁRIO

EDITORIAL

POR QUE NÃO TEMOS A ESCOLA QUE QUEREMOS?
Luiz Edmundo Vargas de Aguiar

PDF

ARTIGOS CIENTÍFICOS

ESTRATÉGIAS LÚDICAS PARA A CONSTRUÇÃO DE HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL
Dário Vinicius Cecon Lanes, Marcelli Evans Telles dos Santos, Elane Fabiola de Sousa Jerônimo Silva, Karoline Goulart Lanes, Robson Luiz Puntel, Vanderlei Folmer

PDF

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO FÍSICA NA VISÃO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO DA REDE PRIVADA
Jacir Vicente Weber, Félix Antunes Soares, João Batista Teixeira Da Rocha

PDF

ESTRATÉGIA PARA DESPERTAR O INTERESSE DOS EDUCANDOS PARA A BOTÂNICA: CONSTRUÇÃO DE UM HERBÁRIO NO ENSINO FUNDAMENTAL
Raquel Cristina Serafin Menegazzo, Rita de Cassia da Luz Stadler,

PDF

CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE ALIMENTAÇÃO E DIGESTÃO
Marcia Medianeira Toniasso Righi, Ana Maria Cera Forgiarini, Taiana Micaela de Quadros Saldanha, Vanderlei Folmer, Félix Alexandre Antunes Soares

PDF

PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO FÍSICA SOBRE SUAS PRÁTICAS EM ESCOLAS PÚBLICAS
Renato Xavier Coutinho, Wendel Mombaque Santos, Vanderlei Folmer, João Batista Teixeira Rocha, Robson Luiz Puntel

PDF

PRODUTO EDUCACIONAL

“BIODICAS”: DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO MÉDIO
Diogo Neves Gomes da Silva

PDF

ISSN: 2176-1477

Por que não temos a escola que queremos?

Luiz Edmundo Aguiar

Todos os anos, em todas as esferas educacionais brasileiras, nos deparamos com o que parece ser uma discussão infundável sobre a valorização das atividades profissionais de educação. Mas para analisar essa questão, faz-se necessária uma contextualização das principais categorias que perpassam o tema, quais sejam: o Estado, o Governo e as Instituições Federais de Educação, principalmente, nas suas dimensões políticas e jurídico-administrativas.

Essa análise é necessária pelo simples fato de que se as IFE podem, (por alguns), ser vistas como um instrumento do Estado para a implantação de uma política pública que tem por objetivo a democratização, universalização e interiorização da educação, da cultura, da ciência e da tecnológica, isso só se torna possível na medida em que se estabeleça uma forte relação de compromissos com os setores organizados a partir de um processo constante de discussão e negociação, tendo o interesse público como referência de qualquer deliberação política entre dos interlocutores de todas as partes envolvidas.

Devemos lembrar, que nem sempre na história da Administração Pública, a política educacional passava pela criação de uma estrutura pública forte e eficiente, com uma estrutura ancorada em uma matriz jurídica pública, com servidores públicos (professores e técnicos) e recursos públicos, como os recentes programas de expansão da educação vêm sendo executados. Pelo contrário, nossa história recente demonstra a perspectiva de uma visão na qual o Estado deveria se abster do papel de protagonista das principais ações sociais, dentre as quais a educação.

Essa visão, que teve o seu ápice nos dois Governos de FHC, não é nova na nossa história. Já em 1967, com o decreto-lei 200, o regime militar implantou a proposta de criação de um sistema de controle estruturado através do planejamento e avaliação de resultados, para administração pública indireta. Ao mesmo tempo, ocorreu uma proliferação de fundações de direito privado, de sociedades de economia mista e empresas públicas, que, estruturadas e controladas por meio desse novo marco normativo, passaram a desempenhar papel fundamental na gestão de políticas públicas.

O decreto 83.740, instituído em 1979, adotou o Programa Nacional de Desburocratização, instituindo uma clara política de transferência de empresas públicas para o setor privado, além de restringir a criação de novas entidades paraestatais. Isso foi posteriormente aprimorado com a criação do Conselho Interministerial de Privatização, instituído pelo Decreto 91.991 de 1985, substituído em 1988 pelo Conselho Federal de Desestatização.

Chega o ano de 1995 e o governo Fernando Henrique Cardoso, por intermédio do Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, ensaia uma mudança estrutural na máquina administrativa do Estado, visando implementar um modelo gerencial, com a justificativa de resolver os problemas fiscais provenientes de um grande e oneroso corpo administrativo burocratizado.

Notadamente, a questão fiscal direciona toda a reestruturação do Estado proposta no governo FHC. Diminuir a estrutura do Estado era a meta, e o quadro de funcionários públicos o alvo, cuja ausência nas áreas sociais seria suprida por meio de organizações públicas não estatais, acabando por estabelecer uma passagem de um sistema burocrático incipiente para um modelo gerencial, no melhor estilo neoliberal.

E como defendido por Bresser Pereira, o Plano de Reforma do período FHC fazia uma clara distinção entre uma administração burocrática, estruturada na formalidade legal, na universalização de recrutamento e nos critérios meritocráticos de ascensão, e a administração gerencial, estruturada na flexibilidade e autonomia do administrador em gerir recursos financeiros e recrutar recursos humanos.

Em suma, as reformas do período FHC partiam da concepção de que o Estado e seus instrumentos de administração eram incompetentes e excessivamente dispendiosos na execução de políticas públicas. Prevalecia a concepção de Estado mínimo e as reformas legislativas estabeleceram uma matriz jurídica

[Digite aqui]

para a Administração Pública que tinha como principais objetivos o equilíbrio fiscal (redução de despesas correntes ou de custeio), o fortalecimento do terceiro setor, o fortalecimento do mercado e as atividades de fiscalização e controle.

As consequências foram vistas nas áreas sociais que tiveram seus quadros reduzidos, ficaram sem investimentos substanciais e quadros profissionais com carreiras estagnadas, enquanto os órgãos de controle passaram a contar com um quadro maior de servidores que foram incluídos nas ditas carreiras de Estado com vencimentos substancialmente maiores.

A Educação Pública Federal sofreu diretamente os impactos dessa política, passando por um longo período sem investimentos, além de assistir o fortalecimento do setor privado muitas vezes com recursos públicos, como foi o caso do Proep, que disponibilizava recursos, obtidos de empréstimos externos, para a expansão da Educação Profissional, mas sem que os então CEFETs, pudessem se beneficiar desses recursos, que somente poderiam ser utilizados em projetos de Estados e Municípios, desde que em parceria com os segmentos privados.

Essa tendência foi revertida no governo Lula, que instituiu uma série de programas sociais posicionando o Estado no papel central de efetivação de políticas públicas. A concepção era de que Estado é o protagonista do desenvolvimento social e econômico do País e deveria ser reequipado para desempenhar esse papel.

Na área da Educação, o governo Lula instituiu o Plano de Expansão da Rede Federal de EPT e o REUNI, entre outros. Os novos investimentos multiplicaram o número de unidades, aumentaram através de concursos públicos o quadro de servidores técnicos e o de professores, tendo como consequência a ampliação de matrículas, possibilitando o acesso de milhares de excluídos.

Devemos lembrar que a conjuntura política, durante o governo Lula, estabelecida pelo congresso nacional, dominado pela oposição e o posicionamento reacionário da mídia, impediram o aprofundamento das reformas destinadas ao que seria esse novo modelo de Administração Pública. Assim, a Administração Pública Brasileira mantém-se estruturada numa matriz jurídica criada para um modelo de Estado mínimo, mas com a responsabilidade de executar programas e atividades típicos de um Estado de Bem-Estar Social, ou seja, de um Estado forte e protagonista das ações sociais.

Pontualmente, verificamos que a manutenção da Lei 4.320/64 (que estabelece uma visão formal de orçamento, inadequada com a matriz da Constituição de 1988), a ausência de reformas da Lei 8.666/93 (que não diferencia as áreas sociais fundamentais como educação e saúde das demais atividades do Estado), a Lei Complementar 101/2000, (que limita de forma excessiva as despesas de custeio das áreas sociais como educação e saúde) ou mesmo a não incorporação dos servidores da Educação nas carreiras de Estado, pode determinar grande parte do problema enfrentado por nossas Instituições de Ensino.

E para estabelecer uma política pública de educação que coloque na centralidade do debate o interesse social, o governo Dilma, agora com uma maioria no Congresso (mesmo sendo uma maioria frágil, firmada não sobre um arcabouço de ideias, mas de interesses) deveria assumir um papel de protagonista e afirmar seu compromisso em aprofundar as conquistas que o modelo de Estado de bem-estar social obteve nos últimos anos. E um bom começo seria estabelecer um canal permanente de debate que pudesse por em pauta, (de uma vez por todas), um projeto republicano de educação tendo em vista seu papel fundamental na consolidação de um estado forte, livre, democrático e soberano.

Mas para serem incorporados nessa discussão, os próprios Servidores precisam vencer o principal desafio que têm: unificar as lutas no seu interior, ter clareza da origem e das consequências das mudanças que precisam ocorrer na Administração e nos Serviços Públicos, elevarem o grau de consciência e manterem-se firmes nas suas reivindicações.

E ao Governo, que estabeleceu compromissos para se estabelecer como tal, apostar na reaproximação com o movimento de massas e na construção de um bloco de alianças permanente e convicto dessa luta.

[Digite aqui]

Tais tarefas devem ser enfrentadas ao mesmo tempo, pois uma depende da outra para avançar, e disso dependemos todos nós que buscamos a construção de um projeto de uma nova concepção de Instituição de ensino, pesquisa e extensão que vá para além dos limites impostos pelo capital.

Essa construção não se completará sem um projeto participativo que reúna as condições necessárias para se consolidar como hegemônico. Queremos uma escola que seja atraente para os jovens e que os integre às suas conquistas. Uma escola que se paute pelas urgências no campo social, que rompa seus muros e se abra para o mundo, que lide com os anseios e necessidades das pessoas, e que possa torná-las capazes de um efetivo exercício de cidadania.

Uma escola, com uma nova concepção do papel da pesquisa integrada à extensão e ao ensino que leve em consideração a importância da popularização do conhecimento e seu caráter emancipatório. Que os aborde como importantes instrumentos de socialização, reforçando a uma nova concepção de EPCT inclusiva, comprometida com o desenvolvimento nacional pautada no atendimento aos arranjos produtivos e culturais locais e regionais tendo o interesse do cidadão como foco dessa política.

Luiz Edmundo Vargas de Aguiar é...

Licenciado e Bacharel em Química desde 1981, Possui mestrado em Biologia Celular e Molecular pela Fundação Oswaldo Cruz (1991) e doutorado em Ciências também pela Fundação Oswaldo Cruz (1998). É professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro-IFRJ antigo Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis. Foi o primeiro Reitor do IFRJ até abril de 2010 e atualmente é docente do PROPEC (Programa de Pós-graduação Strictu-sensu em Ensino de Ciências). Foi Diretor-Geral do Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis/RJ, por duas gestões, onde também exerceu os cargos de Coordenador de área e Gerente de Desenvolvimento de Ensino. Sob a sua gestão, o CEFET Química ampliou sua oferta de vagas e cursos em mais de 150% com a criação dos cursos de Graduação e Pós-Graduação, o fortalecimento dos cursos técnicos e o incremento dos cursos de extensão. Tem ampla experiência na definição de políticas públicas e financiamento para a área da educação profissional e tecnológica. Ingressou na rede federal por concurso público em 1994. Exerceu a Presidência do Conselho Nacional de Dirigentes de CEFETs (CONCEFET) por dois mandatos (2003/04-2004/05) Representante do MEC no Conselho Nacional do SENAC, no Conselho Diretor do SENAC/RJ, e exerceu a mesma função no Conselho Diretor do SENAI/CETIQT e no Conselho Superior do IFSP. É membro do Conselho Superior do IFRJ Foi representante do CONCEFET no Fórum Nacional de Discussão da Reforma do Ensino Superior (2004). Docente permanente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências do IFRJ e Docente colaborador (orientador credenciado) dos cursos de Pós-Graduação em Ensino de Biociências e Saúde da Fiocruz-Instituto Oswaldo Cruz (desde 2003). Consultor ad hoc da FAPERJ. Foi Diretor de Educação da Associação Brasileira de Química ABQ (2000-2001). Foi consultor da Secretaria de Estado de Educação do Governo do Estado do Rio de Janeiro para expansão da educação profissional, 2000. Foi representante da Rede Federal de Educação Profissional na Organização Nacional da Indústria do petróleo (ONIP) em 2000/2001. Tem trabalhos publicados (artigos e capítulos em livros) e uma patente registrada no INPI como inventor. Linhas de pesquisa atuais: Planejamento Educacional e Desenvolvimento Curricular; Divulgação em Ciências e Metodologias de Ensino. Foi agraciado com a Medalha Jucelino Kubichek pelo Concefet, com a Medalha Presidente Luiz Inácio Lula da Silva do CONIF e com a Comenda Nilo Peçanha pelo MEC, pelos seus relevantes trabalhos no campo da educação profissional, científica e tecnológica.

[Digite aqui]

ESTRATÉGIAS LÚDICAS PARA A CONSTRUÇÃO DE HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Playful strategies to build up healthy eating habits in Early Childhood Education

Dário Vinícius Ceccon Lanes¹ [dariocecon@yahoo.com.br]; **Marcelli Evans Telles dos Santos**² [marcelli_mets@hotmail.com]; **Elane Fabíola de Sousa Jerônimo Silva**² [elaneFabíola@hotmail.com]; **Karoline Goulart Lanes**¹ [ktguria@yahoo.com.br]; **Robson Luiz Puntel**^{1,2} [robson_puntel@yahoo.com.br]; **Vanderlei Folmer**^{1,2} [vandfolmer@gmail.com]

1: Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, PPG Educação em Ciências: química da vida e saúde, Avenida Roraima, nº 1000, Cidade Universitária, Bairro Camobi, Santa Maria/RS, 97105-900, Brasil.

2: Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA - Campus Uruguaiana/RS, BR 472, KM 592, 97500-970, Brasil, CX Postal 118.

RESUMO

A fase da vida que compreende a infância é um período de intensas modificações e de formação dos hábitos alimentares, o que justifica a importância da educação nutricional visando à promoção da saúde na fase adulta. Assim, este estudo se propôs a investigar as percepções de crianças da Educação Infantil acerca dos hábitos alimentares saudáveis e, além disso, avaliar a eficácia de intervenções lúdicas. O estudo foi dividido em 3 fases: o pré e o pós-teste foram realizados através de recortes e colagens, e a intervenção ocorreu durante as aulas de Educação Física através de atividades recreativas. Participaram da pesquisa 32 crianças. Com os resultados obtidos, verificou-se que as crianças não possuíam noções de hábitos alimentares saudáveis no pré-teste. Já no pós-teste, aumentou o índice de alimentos saudáveis e reduziu a dos que não são recomendados para uma alimentação adequada. Desta forma, constatou-se que as intervenções potencializaram o conhecimento das crianças sobre hábitos alimentares saudáveis e que estas podem ser estratégias eficazes para a educação nutricional na Educação Infantil.

Palavras-chave: recreação; hábitos alimentares saudáveis; educação física; ensino de ciências; educação infantil.

ABSTRACT

Early childhood is a life period of intensive changes and formation of eating habits. Therefore, nutrition education during this period is important to promote a healthy adulthood. The aim of this study was to investigate kindergarten children's perceptions about healthy eating habits and evaluate the efficiency of playful strategies. The study was divided into three phases. Pre- and post-test were

performed through scrapbooks and collages. Playful intervention was carried out during physical education classes by means of recreational activities. Thirty-two children participated in the study. The results of pre-test showed that the children had no knowledge about healthy eating habits. After post-test, awareness of healthy food habits increased and the consumption of food which is not recommended for adequate nutrition was reduced. These results indicate that playful intervention increased the children's awareness about healthy eating habits. Therefore, this approach might be an effective strategy for nutrition education in kindergarten.

Keywords: *Recreation; healthy eating; physical education; science education; early childhood education*

INTRODUÇÃO

No Brasil, transformações relacionadas à crescente modernização e urbanização estão associadas a mudanças no estilo de vida e nos hábitos alimentares da população, sendo estas mudanças consideradas como favorecedoras para o desenvolvimento das doenças crônicas não-transmissíveis (SCHMITZ, 2008).

Fase da vida que compreende a infância é um período de intensas modificações, que vão desde as transformações fisiológicas do corpo até as mudanças psicológicas. Por ser uma fase marcada por transformações, acaba sendo também o período em que são construídos e consolidados os hábitos alimentares e o estilo de vida. Hoje em dia, as crianças ficam cada vez mais tempo assistindo à televisão, jogando videogame ou interagindo com o computador e menos tempo brincando ativamente; e é por isso além de outros fatores, que estamos vivendo uma epidemia de sobrepeso e obesidade. De fato, atualmente, a obesidade é considerada um problema de saúde pública mundial (DIETZ, 2001) e, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2002), a prevalência de obesidade infantil tem crescido em torno de 10 a 40% nos últimos 10 anos (DE MELLO et al., 2004).

Assim, para garantir o adequado desenvolvimento físico, social, cognitivo e psicomotor, as crianças precisam de um suporte equilibrado de nutrientes. Crianças que não se alimentam de forma adequada, conforme suas necessidades, correm riscos de ter um retardo no crescimento, anemias, desnutrição, cáries, baixo rendimento escolar, dificuldade de envolvimento social além de aumentar as chances de desenvolver doenças crônicas na idade adulta (BOCCALETTO e MENDES, 2009). De acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI, 1998), um dos objetivos da Educação Infantil é ajudar as crianças a descobrir e conhecer progressivamente seu corpo, suas potencialidades e seus limites, desenvolvendo e valorizando hábitos de cuidados com a própria saúde e bem-estar, assim, quanto mais cedo estimular bons hábitos alimentares, maiores as probabilidades de estes permanecerem na vida futura.

Para Piaget (1996), o desenvolvimento cognitivo é um processo contínuo, que depende da ação do sujeito e de sua interação com os objetos. Se a educação tem por objetivo promover esse desenvolvimento, deve favorecer o crescimento dos alunos por seus próprios meios, oferecendo-lhes condições para que isso ocorra. Portanto, cabe ao professor desenvolver novas práticas que permitam aos alunos um melhor aprendizado utilizando-se de metodologias apropriadas. Sendo assim, a educação nutricional é de suma relevância,

devendo consistir em processo ativo, lúdico e interativo quando voltada para a população infantil (CERVATO et al., 2005).

O lúdico pode ser utilizado como promotor da aprendizagem nas práticas escolares, possibilitando a aproximação dos alunos com o conhecimento. Porém, devem-se ter sempre claros os objetivos que se pretende atingir com a atividade lúdica que vai ser utilizada. Deve-se respeitar o nível de desenvolvimento em que o aluno se encontra e o tempo de duração da atividade. A intervenção do professor deve ocorrer no momento certo, estimulando os alunos a uma reflexão para que possa ocorrer a estruturação do conhecimento (CHAGURI, 2006).

Nesse contexto, como também é objetivo da Educação Física estimular a prática de atividades físicas e os hábitos saudáveis (PCN, 1998), o intuito deste estudo foi investigar quais as percepções de crianças, na faixa etária entre 3 e 5 anos, matriculadas na rede particular de ensino da cidade de Uruguai/RS, acerca dos hábitos alimentares saudáveis e avaliar a eficácia das intervenções, durante as aulas Educação Física na Educação Infantil, que utilizaram o lúdico como recurso pedagógico.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada durante 3 meses, no período de junho a agosto de 2010, em duas escolas da rede de ensino particular do município de Uruguai/RS. A escolha por estas deve-se ao fato de não apresentarem experiências anteriores na Educação Física e também pelo interesse das escolas em implantarem essa disciplina como componente curricular. Participaram desse estudo 32 crianças, sendo 17 meninas e 15 meninos, na faixa etária entre 3 e 5 anos de idade.

O estudo iniciou investigando as percepções das crianças sobre os hábitos alimentares saudáveis. Nesse momento, as crianças receberam encartes de supermercado e, nestes, deveriam apontar 5 alimentos diferentes que, para elas, eram considerados saudáveis. Após a escolha, as figuras dos alimentos eram recortadas e coladas em uma folha em branco. Em relação à escolha da ferramenta para representação do conhecimento das crianças, cabe aqui ressaltar que, nessa faixa etária, ainda não estão alfabetizadas, o que dificultaria a aplicação de outros métodos.

Assim, após a coleta desses dados, iniciou-se a intervenção. Nessa etapa, foi desenvolvida a interferência educativa, que consistiu em uma série de atividades onde se utilizou a recreação como recurso pedagógico para abordar a temática "hábitos alimentares saudáveis". Essas atividades tinham por objetivo contribuir para a educação nutricional das crianças e foram realizadas durante as aulas de Educação Física pelo próprio professor da disciplina, por um período de 3 meses, totalizando 11 aulas. São exemplos das atividades:

- Mostrar no quadro os nomes dos alimentos salgados e doces;
- Tirar da sacola as figuras dos alimentos gordurosos;
- Pega-pega conforme as cores dos alimentos;
- Circular os nomes dos alimentos que são ingeridos quentes;
- Experimentar sabores e texturas: vendar os olhos da criança e colocar algum alimento em sua boca para que ela tente identificá-lo através do sabor e da textura. As crianças foram chamadas uma por vez, e a prova foi repetida quatro vezes com alimentos diferentes;

- Adivinhando o alimento: a brincadeira consiste em tampar os olhos da criança e colocar um alimento na mão dela para que tente identificá-lo;
- Montando o prato: cada grupo de crianças recebeu um prato de papel e várias figuras dos grupos de alimentos da pirâmide. A seguir, pediu-se que cada grupo montasse, no menor tempo possível, o prato com alimentos saudáveis;
- Montando um cartaz: metade com figuras de alimentos saudáveis e outra metade com figuras de alimentos não saudáveis. Recortar de revistas as figuras e cola-las no cartaz.

A fim de avaliar se a interferência educativa atingiu seu objetivo e foi eficaz, aplicou-se, mais uma vez, a atividade de recorte e colagem das figuras de alimentos saudáveis.

Para a análise dos resultados referente à percepção das crianças, os alimentos foram distribuídos em 6 categorias (as crianças poderiam repetir a categoria, mas os alimentos tinham de ser diferentes) de acordo com a pirâmide alimentar: 1-Cereais, massas, tubérculos e raízes; 2-Frutas; 3-Hortaliças; 4- Leite e derivados, Carne e ovos, Leguminosas; 5-Açúcares e 6- Óleos; (descritos na **Tabela 1**). Para avaliar se houve ou não a ampliação do conhecimento entre os dois momentos (pré e pós) utilizou-se o teste de McNemar e adotou-se nível de significância $p \leq 0,05$ para análise por categorias.

Tabela 1: Exemplos de alimentos de acordo com a pirâmide alimentar.

CATEGORIAS	Exemplo de Alimentos
1 – Cereais, massas, tubérculos e raízes	Pães, arroz, mandioca, biscoitos salgados, batata.
2 – Frutas	Maçã, banana, mamão.
3 – Hortaliças	Cenoura, alface.
4 – Leite e derivados, Carnes e ovos, Leguminosas	Iogurte, queijo, carne bovina, peixes, feijão.
5 – Açúcares	Chocolate, balas, sorvetes.
6 – Óleos	Margarina, manteiga, banhas.

Fonte: IRALA et al, 2001.

Os responsáveis pelas crianças foram orientados e esclarecidos sobre a finalidade da pesquisa e, posteriormente, assinaram um termo de consentimento concordando com a participação de suas crianças e autorizando-a. Além disso, o estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria/RS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os participantes desse estudo encontravam-se na fase da vida denominada de primeira infância, considerada a base para todas as aprendizagens humanas. Nessa fase, desenvolvem-se habilidades que permitem as crianças saltar, correr, pular, andar de bicicleta, começa o período das muitas perguntas, do processo de socialização, do esforço pela independência, e o organismo também se torna estruturalmente capacitado para o exercício de atividades psicológicas mais complexas. Para Enderle (1987), os acontecimentos mais marcantes da fase pré-

escolar são a aquisições da marcha, da fala e da autonomia nos hábitos de higiene e alimentos.

Pelo fato de os escolares nessa faixa etária, ainda se encontrarem em crescimento e desenvolvimento, podendo, após 3 meses, o conhecimento ser modificado naturalmente, a criação de um grupo controle fez-se necessária para ratificar se a intervenção potencializou ou não o conhecimento sobre hábitos alimentares saudáveis.

A seguir, a **Tabela 2** mostra em números absolutos a ocorrência das categorias tanto no pré-teste quanto no pós-teste bem como o resultado da análise estatística realizada, sendo "p" o nível de significância.

Tabela 2: Ocorrência das categorias, antes e após a intervenção.

CATEGORIAS	GRUPO CONTROLE			GRUPO INTERVENÇÃO		
	Pré	Pós	p	Pré	Pós	p
Cereais, massas, tubérculos e raízes	13	10	0,375	53	44	0,321
Frutas	7	4	0,453	10	39	0,000
Hortaliças	1	2	1	3	8	0,344
Leite e derivados, Carnes e ovos, Leguminosas	11	13	0,625	27	41	0,040
Açúcares	21	20	1	47	22	0,001
Óleos	3	2	1	21	4	0,000

Na primeira parte do estudo, na busca por saber quais alimentos eram considerados pelas crianças como saudáveis, os resultados obtidos através dos recortes e colagens apontaram que a categoria "Cereais, massas, tubérculos e raízes" foram apresentadas pelas crianças 53 vezes, seguida de "Açúcares", "Leite e derivados, carnes e ovos, leguminosas", "Óleos", "Frutas" e "Hortaliças". Nota-se que as categorias "Hortaliças" e "Frutas" foram as que apareceram em menor frequência, e os "Açúcares" foram citados pela grande maioria, o que permite deduzir que as crianças não possuíam noções de hábitos alimentares saudáveis no pré-teste.

Assim, os achados referentes à fase do pré-teste são semelhantes ao encontrado no estudo de Santos et al. (2009), que observou a referência a alimentos doces por parte das crianças (entre 4 e 7 anos) e que a percepção das mesmas em relação aos tipos de alimentos saudáveis era ausente de distinção do que é realmente saudável ou não. A escolha pelo sabor doce é justificável, segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria, porque o mesmo é inato ao ser humano, não necessitando de aprendizagem, como os demais sabores. Birch (1999) afirma que poucas preferências alimentares são inatas; a maioria é aprendida pelas experiências obtidas com a comida e a ingestão e envolve condição associativa com o aspecto de ambiência alimentar infantil, especialmente no contexto social. Também a sensibilidade ao

sabor doce já aparece na fase pré-natal, provavelmente estimulada pelas substâncias químicas do líquido amniótico (RAMOS & STEIN, 2000).

Ainda na **Tabela 2**, em relação ao pós-teste, houve diminuição na ocorrência das categorias "Cereais, massas, tubérculos e raízes", "Açúcares" e "Óleos" e aumento em "Frutas", "Hortaliças" e "Leite e derivados, carnes e ovos, leguminosa". Todavia, a análise estatística revela que houve diferenças estatísticas significativas apenas para as categorias "Frutas" e "Leite e derivados, carnes e ovos e leguminosa" que aumentou a ocorrência e "Açúcares" e "Óleos", que reduziram a ocorrência. Através da análise estatística pode-se dizer que houve mudanças nas percepções das crianças desse grupo a respeito do que seriam alimentos saudáveis.

Nota-se que no grupo utilizado como parâmetro de ocorrência, em números absolutos, na maioria das categorias diminuiu, inclusive a categoria "Frutas", somente duas categorias aumentaram; "Hortaliças" passou de 1 para 2 e "Leite e derivados, carnes e ovos, leguminosas", de 11 para 13. Entretanto, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas do pré-teste para o pós-teste nas categorias analisadas nesse grupo. Verifica-se então que não houve evolução positiva do pré para o pós-teste, pois as percepções das crianças não foram modificadas. Ainda houve predomínio da ideia de que "Óleos" e principalmente os "Açúcares" são alimentos saudáveis, mesmo aparecendo em menor quantidade em relação ao pré-teste.

Com isso, constatou-se que o recurso pedagógico utilizado neste estudo, o lúdico, potencializou o conhecimento das crianças sobre hábitos alimentares saudáveis, e que ele pode ser eficaz na educação nutricional e na promoção da saúde, facilitando a aprendizagem, nesse caso, para a faixa etária entre 3 e 5 anos, nas práticas escolares.

Neste sentido, ensinar a partir de atividades lúdicas, nas palavras de Negrine (1994), é um ato planejado e consciente, e seu uso vem contribuir para uma melhoria na aprendizagem do aluno. Rizzo Pinto (1997) afirma que não há aprendizagem sem atividade intelectual e sem prazer. A motivação através da ludicidade melhora a conduta e a autoestima do aluno, para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de forma efetiva.

É importante salientar que a formação dos hábitos alimentares inicia-se desde a gestação e a amamentação, e sofre modificações de acordo com os fatores fisiológicos e ambientais a que as crianças serão expostas durante a infância. Entretanto, a infância é o período de formação dos hábitos alimentares, o que justifica a importância da educação nutricional, visando à promoção da saúde e à prevenção de doenças crônicas não transmissíveis nos indivíduos na fase adulta.

As mudanças no estilo de vida dos familiares levam muitas crianças a passarem parte ou a maioria, de seus dias, em creches ou pré-escolas. Para muitas, mais do que a metade dos nutrientes consumidos diariamente pode ser oferecida nesses estabelecimentos. De fato, nos dias de hoje, as crianças comem pouco daquilo que deveriam e excessivamente daquilo que não deveriam. É cada vez maior o interesse que por alguns alimentos muito calóricos como salgadinhos, "fast-food" e

refrigerantes, deixando de lado os alimentos ricos em micronutrientes como as frutas e as hortaliças. Por outro lado, a televisão influencia os hábitos alimentares das crianças de forma a reforçar uma tendência à preferência por alimentos doces e gordurosos, no entanto, para o consumo de alimentos com baixo teor de gordura, a televisão não causa muita interferência (HALFORD et al, 2003).

Nesse contexto, Righi et al. (2011) realizaram um estudo para conhecer as concepções de estudantes sobre alimentação. Em seus resultados, encontraram que alimentos como verduras e legumes foram poucos citados e estes seriam importantes para se ter uma alimentação equilibrada e que promova a saúde. Sendo assim, fez concluir que o tema alimentação saudável deveria ser mais discutido no ambiente escolar. Esse estudo reforça também que, além das aulas ministradas pelos professores, poderia haver mais aulas práticas relacionadas aos alimentos e à sua função para a saúde. Além disso, salienta-se que as mudanças de hábitos alimentares dos alunos são de competência da escola, além da família, devido ao fato de muitos alunos passarem mais tempo na escola do que em casa.

Assim, por todas essas considerações, pode-se afirmar que, quanto mais cedo se instalarem hábitos alimentares corretos, maiores as probabilidades de permanecerem na vida futura. Assim, a educação alimentar exige tempo longo de ação, e a escola faz parte desse processo, intervindo na cultura e nas atitudes com bases cognitivas (CERVATO et al, 2005). As atividades que enfocam as relações do mundo real da criança com o alimento são mais prováveis de produzir resultados positivos. Participar de jogos que ensinam nutrição, experimentar novos alimentos, participar do preparo de alimentos simples são atividades que melhoram os hábitos e desenvolvem atitudes alimentares positivas (MAHAN e ESCOTT-STUMP, 2002).

A partir dos resultados, cabe ressaltar também que, dentro de cada uma das categorias, se destacaram os seguintes alimentos (subcategorias): "Cereais, massas, tubérculos e raízes" (macarrão, pão, arroz, biscoito salgado, pizza e lasanha), "Frutas" (uva, laranja, tomate, mamão e banana), "Hortaliças" (cenoura e alface), "Leite e derivados", "Carne e ovos, Leguminosas" (iogurte, carne bovina, lingüiça, carne de frango, peixe e feijão), "Açúcares" (chocolate, sorvete, bala e refrigerante) e "Óleos" (batata frita, manteiga e maionese).

Quanto ao hábito alimentar, foi observado que, no grupo dos "Cereais, massas, tubérculos e raízes", o macarrão tem preferência em relação ao arroz, ao biscoito salgado e ao pão. Entre as frutas, a laranja e a banana ganharam destaque; já as hortaliças não costumam fazer parte da alimentação da maioria das crianças participantes deste estudo. Em relação ao grupo do "Leite e derivados, Carne e ovos e Leguminosas", o iogurte e a carne bovina foram apontados por praticamente 50% das crianças. Já nos grupos que se podem dizer "não saudáveis", os "Açúcares" e "Óleos", os alimentos mais apontados foram chocolates e batata frita. Sendo assim, o baixo consumo de frutas, legumes e verduras estão entre os dez principais fatores de risco para a carga total global de doença em todo o mundo (OMS, 2002). A Estratégia Global sobre Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde, descrita pela Organização Mundial de Saúde (OMS), recomenda o aumento do consumo de frutas, legumes e hortaliças para a prevenção de doenças crônicas.

No entanto, alimentos com alta densidade calórica geralmente são mais saborosos e proporcionam prazer quando ingeridos. Salgadinhos fritos, recheios, cremes, biscoitos, sorvetes, batata frita são alimentos que agradam o paladar das crianças, mas escondem um nutriente que, quando ingerido em excesso, proporciona um aumento de peso corporal, aumento de lipídeos sanguíneos e um possível comprometimento da saúde cardiovascular. Portanto, diminuir o consumo de alimentos gordurosos e melhorar a qualidade da gordura ingerida implica proteger o organismo de patologias crônicas aquelas que poderão acompanhar o indivíduo por toda vida (BOCCALETTO e MENDES, 2009).

A seguir, na **Figura 1**, mostram-se o pré e pós - teste de uma criança participante do estudo.

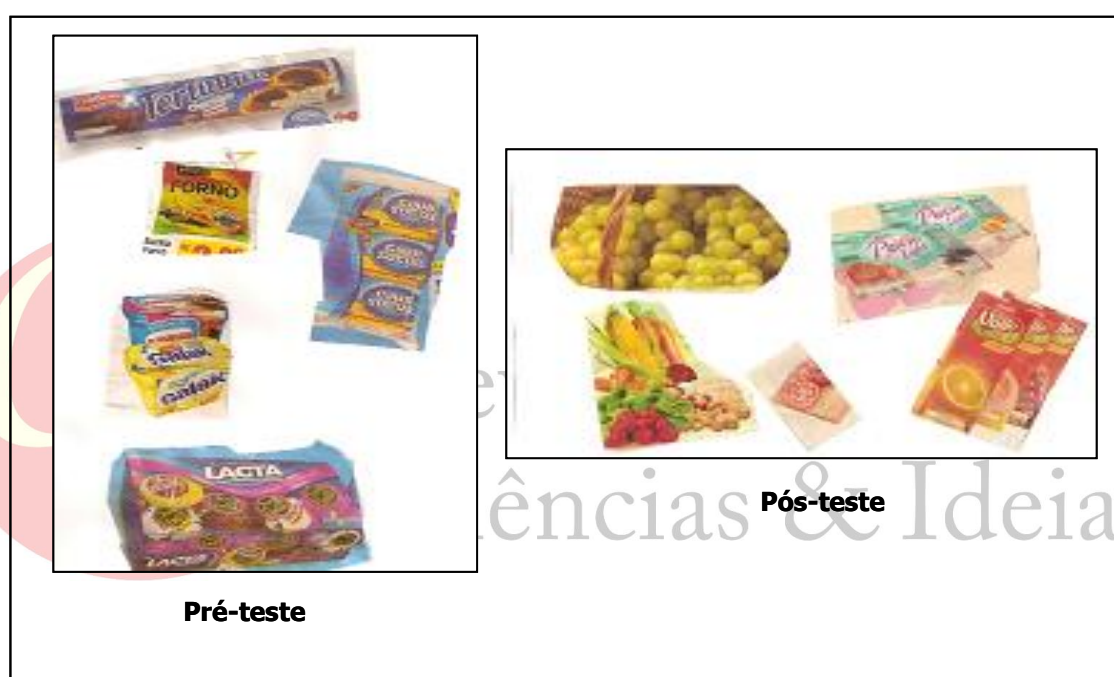


Figura 1. Ilustração do pré e pós-teste de uma das crianças do GI participante do estudo.

O aumento do consumo de açúcares é histórico, e, com isso, houve um aumento nos índices de doenças, principalmente a cárie dentária, a obesidade e o diabetes mellitus tipo 2. No Brasil, existe um grande consumo de alimentos ricos em açúcar devido ao seu baixo custo. A combinação entre açúcares e gorduras resulta em obesidade, que nunca vem sozinha: ela sempre acompanha as doenças crônicas não transmissíveis. Essas alterações metabólicas podem comprometer a qualidade de vida de uma criança, jovem, adulto ou idoso. Assim, a prevenção é a melhor escolha para evitar que a doença se instale e prejudique os momentos bons da vida (BOCCALETTO e MENDES, 2009).

Casotti et al. (1998) defendem que essa conscientização deve se iniciar logo cedo, pois é na infância que se formam os hábitos alimentares. Lanes et al. (2011) mostram, em seu estudo, a importância de incluir trabalhos educativos recreativos para promover a educação nutricional e para incentivar hábitos saudáveis desde cedo nas escolas, pois, segundo

Haetinger (1998), através dos jogos e brincadeiras se retoma o mundo do "faz de conta". Temos que externar cada vez mais nossos sentimentos; o lúdico é o caminho mais indicado, e a educação física escolar é o princípio de tudo; cultura corporal, movimento e expressão. O lúdico, segundo Chaguri (2006), é caracterizado pelo prazer e esforço espontâneo. É prazeroso porque, devido à sua capacidade de absorver o indivíduo de forma intensa e total, cria um clima de entusiasmo. Esse envolvimento emocional é que transforma o lúdico em uma atividade motivadora, capaz de gerar um estado de vibração e euforia.

Ressaltando os autores citados, conclui-se que é relevante as escolas de Educação Infantil e/ou creches possuírem acompanhamento nutricional e aulas de Educação Física adequadas para essa faixa etária, para que, desde pequenas, as crianças se acostumem praticar atividade física e a se alimentar saudavelmente e goste disso, pois, na falta desses hábitos de vida, há grande chances de ficarem obesas e/ou tornarem-se adultos obesos (NEVES, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente estudo, foi possível conhecer as percepções de crianças da Educação Infantil sobre uma alimentação adequada. A partir dos resultados obtidos, constatou-se que, anteriormente ao período de intervenções recreativas, as crianças participantes da pesquisa desconheciam os hábitos alimentares considerados saudáveis, pois citaram na, grande maioria, como exemplo, o grupo dos "Açúcares", talvez pelo fato de ser o sabor doce inato ao ser humano e não necessitar de aprendizagem como os demais sabores.

Os hábitos alimentares são adquiridos durante toda a vida, destacando-se os primeiros anos como um período muito importante para o estabelecimento de hábitos saudáveis que promovam a saúde do indivíduo. No entanto, promover a adoção de hábitos alimentares saudáveis ainda representa um grande desafio para os profissionais da saúde e da educação. Nesse sentido, a infância é um momento propício para a aquisição de comportamentos, incluídos aqueles relativos à alimentação, sendo que inúmeros e distintos determinantes atuam na gênese desse comportamento.

Com relação ao pós-teste, as crianças apresentaram mudanças nas percepções a respeito do que seriam alimentos saudáveis, pois a análise dos resultados revelou aumento na ocorrência dos alimentos considerados saudáveis e reduziu a ocorrência dos que não são recomendados para uma alimentação adequada. O grupo utilizado como parâmetro permaneceu com a mesma concepção do pré-teste em relação a uma alimentação saudável, apontou alimentos que se podem dizer não saudáveis, havendo predomínio ainda da categoria dos "Açúcares" em relação às outras categorias.

Este estudo também objetivou avaliar a eficácia do método utilizado nas intervenções. Considerando os resultados, pode-se dizer que a ferramenta metodológica utilizada, o lúdico, contribuiu para a educação nutricional dessas crianças e potencializou o conhecimento delas sobre hábitos alimentares saudáveis. Sendo assim, o lúdico pode ser considerado como mais uma opção dos professores para trabalhar essa temática uma vez que contribui para a ampliação do conhecimento de forma prazerosa.

Entretanto, observou-se que, mesmo havendo mudanças positivas nas percepções dos alunos, alguns grupos alimentares, como as hortaliças, ainda não fazem parte da alimentação de menos da metade dessas crianças, o que é preocupante. Logo, faz-se necessário uma maior atenção para a temática "alimentação saudável", desde cedo, nas escolas, principalmente dentro da disciplina de Educação Física. Todavia, investigações

adicionais devem ser realizadas a fim de obter-se uma amostra mais abrangente e com resultados mais aprofundados, buscando-se um avanço científico e a continuidade do trabalho proposto.

REFERÊNCIAS

BIRCH, L. L. Development of food preferences. **Annu. Rev. Nutr.** v.19, p.41 – 62. 1999. Disponível em: < <http://periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 15 ago 2010.

BOCCALETTO, E. M.; MENDES, R. T. **Alimentação, atividade física e qualidade de vida dos escolares do município de Vinhedo/SP**. 1 edição. Campinas:Ipês, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional Para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF/DPE/COEDI, 1998.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: educação física**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CASOTTI, L. et al. Consumo de alimentos e nutrição: dificuldades práticas e teóricas. **Cadernos de Debate**, v.6, p. 1-11, 1998.

CERVATO, M. A. et al. Educação nutricional para o ensino fundamental. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, p. 661-667, 2005.

CHAGURI, J. P. O uso de atividades lúdicas no processo de ensino/aprendizagem de espanhol como língua estrangeira para aprendizes brasileiros. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/textos/u00004.htm>> Acesso em: 15 ago 2010. 2006.

DE MELLO, E. et al. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, p. 173-182, 2004.

DIETZ, W. H; GORTMAKER S. I. Preventing obesity in children and adolescents. **Annu Rev. Public Health**, v 22, p. 337-53, 2001.

ENDERLE, C. **Psicologia do desenvolvimento. O processo evolutivo da criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2 edição, 1987.

HAETINGER, M. Criatividade: criando arte e comportamento. 2 ed. Porto Alegre: MM Produtores Associados, 1998.

HALFORD, J. G. et al. Effect of television advertisements for foods on food consumption in children. 2003. Disponível em: < <http://periodicos.capes.gov.br>> Acesso em 13 jul 2010.

IRALA, C. H. et al. **Manual para as escolas. A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis - Peso saudável**. Brasília: Universidade de Brasília. Faculdade de Ciências da Saúde Departamento de Nutrição. 2001.

LANES, K. G. et al. Sobrepeso e obesidade: implicações e alternativas no contexto escolar. **Revista Ciências e Ideias**, Rio de Janeiro, v. 3, n 1, p. 1-18, 2011.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. Nutrição na infância. In: LUCAS, B. KRAUSE. **Alimentos, nutrição e dietoterapia**. 10 ed. São Paulo: Roca, p. 17-25, 2002.

NEGRINE, A. **Aprendizagem e desenvolvimento infantil**. v. 1. Porto Alegre: Prodil, 1994.

NEVES, L. R. O professor, sua formação e sua prática. 2007. Disponível em: <<http://www.centrorefeducacional.com.br/profprat.htm>> Acesso em: 6 set 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Índice de massa corpórea**. 2002. Disponível em: <http://www.who.int/nutrition/publications/manage_severe_malnutrition_por.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2010.

PIAGET, J. **Biologia e Conhecimento**. 2 ed. Vozes : Petrópolis, 1996.

RAMOS, M.; STEIN, L. M. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. **Jornal de Pediatria**, v. 76, supl.3, p.229 – 237, 2000.

RIGHI, M. M. T. et al. **Concepções de estudantes do ensino fundamental de escolas públicas sobre alimentação**. Santa Maria, VIDYA, v. 31, n. 1, p. 63-76, jan./jun., 2011.

RIZZO PINTO, J. **Corpo, movimento e educação – o desafio da criança e adolescente deficientes sociais**. Rio de Janeiro: Sprint, 1997.

SANTOS, D. R. et al. Uma experiência lúdica no ensino de ciências sobre os insetos. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 50/7, p. 1-3, 2009.

SCHMITZ B. A. S. A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis: uma proposta metodológica de capacitação para educadores e donos de cantina escolar. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, suppl.2, p. s312-s322, 2008.



Revista
Ciências & Ideias

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO FÍSICA NA VISÃO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO DA REDE PRIVADA

INTERDISCIPLINARY RELATIONS BETWEEN SCIENCES AND PHYSICAL EDUCATION FROM THE POINT OF VIEW OF PRIVATE SYSTEM ELEMENTARY AND HIGH SCHOOL STUDENTS

Jacir Vicente Weber¹ - weberjacir@gmail.com; Félix Alexandre Antunes Soares¹ - felix@ufsm.br; João Batista da Rocha¹ - jbtrocha@yahoo.com.br

1 – Universidade Federal de Santa Maria, RS – UFSM, PPG Educação em Ciências: química da vida e saúde, Avenida Roraima, nº 100, Cidade Universitária, Bairro Camobi, Santa Maria/RS, 97105-900, Brasil

RESUMO

O presente estudo investigou, entre estudantes do ensino fundamental (EnF) e ensino médio (EnM), a existência de uma possível visão interdisciplinar entre as Ciências e a Educação Física. Os sujeitos da pesquisa foram 800 alunos de escolas privadas de Santa Maria-RS (com idades entre 10 e 17 anos), os quais responderam à seguinte pergunta: "Você acredita que exista relação entre as Ciências e a Educação Física? Sim ou Não e Justifique". Como conclusão final, inferiu-se uma percepção que aponta para a existência de relação interdisciplinar entre a Educação Física e as Ciências. Essa relação pode ser potencializada, a partir do esforço e da flexibilidade dos profissionais das duas áreas, na busca de inovar nas formas de ensinar, ao invés de somente repassar conteúdos e conhecimentos desconectados, o que não proporciona aos alunos o espaço para discussões e críticas sobre os conteúdos programáticos.

Palavras-chave: interdisciplinaridade; ciências; educação física; ensino fundamental; ensino médio.

ABSTRACT

The present study investigated the existence of a possible multidisciplinary relation between Sciences and Physical Education according to the view of elementary and high school students. The research comprised 800 subjects (between 10 and 17 years of age) from public and private elementary and high schools in the city of Santa Maria. The questionnaire answered by the students included the following question: "Do you believe there is a relation between Sciences and Physical Education? Yes or Not. Justify your answer." It could be observed that there are points that lead to some interdisciplinarity relations between Physical Education and Sciences. This relation can be potentiated with the help of professionals, from both areas of knowledge, who, with effort and flexibility, search for new teaching manners instead of just relying on passing disconnected contents, a practice which does not provide students with space for discussion and criticism about the programmatic contents ministered at school.

Keywords: Interdisciplinarity; sciences; physical education; elementary school; high school.

INTRODUÇÃO

A Educação passa por uma transformação que transcende a sala de aula e busca acompanhar a globalização. Vive-se a era da informação e da contextualização, em que nenhum aprendizado tem valor de forma isolada, nenhum conhecimento é pertinente se não for relacionado a outros saberes e "atravessado" por eles (Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, 1998). É nesse sentido que a interdisciplinaridade aparece como uma ferramenta fundamental para a Educação na perspectiva da formação de cidadãos integrados com o mundo. Os PCN constituem

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

uma tentativa de estabelecer articulações dentro das diversas disciplinas na construção de saberes mais integrados.

Os PCN apontam a interdisciplinaridade como uma estratégia a ser utilizada nos projetos político-pedagógicos das escolas. Assim sendo, a Educação Física e as Ciências deveriam lançar mão dessas ferramentas na tentativa de tornarem-se mais integradas. Ao interagir com outras disciplinas, dentre elas, as Ciências, a Educação Física poderia valer-se dos chamados eixos temáticos, que abarcam aspectos da vida como saúde, ética, cultura, pluralidade racial, sexualidade e outros (BRASIL, 1998), desfazendo-se, assim, das amarras do paradigma da dualidade corpo/mente, que ainda permeia a Escola.

Acreditando que as Ciências deveriam ser as promotoras de posturas que transcendessem o currículo e buscassem, na relação com outras áreas, a oportunidade de gerar cidadãos comprometidos com a vida e com o senso crítico, buscou-se, com este estudo, investigar a possibilidade da existência de interdisciplinaridade entre as disciplinas de Educação Física e Ciências na escola, considerando-se a visão dos estudantes. No contexto do Ensino de Ciências, procurou-se também obter subsídios que pudessem contribuir para a proposição de "novas atitudes" curriculares em que a Educação Física pudesse ser articulada com os saberes científicos, modificando, ao mesmo tempo, a visão da Educação Física como "disciplina para passar o tempo" e a visão do Ensino de Ciências como algo abstrato e descontextualizado da vida dos estudantes.

A crise no Ensino das Ciências dá-se pela forma com que as disciplinas são apresentadas e dispostas aos alunos, conformando a impressão de que se quer obrigá-los a ver o mundo com os olhos de cientistas. Sendo mais específico, os estudantes têm que saber tudo o que as ciências acumularam nos últimos séculos. Assim, embora guiado ou imposto por acadêmicos que não sabem o que são as ciências, voltamos ao ponto onde se quer que os estudantes vejam o mundo com os olhos dos cientistas, mas modulados ou alterados pelos olhos dos professores de ciências, enquanto o que teria sentido para eles seria um ensino de ciências que ajudasse a compreender o mundo deles.

OS PLANOS CURRICULARES

A partir de 1994, o Ministério da Educação e do Desporto mobilizou um grupo de pesquisadores e professores no sentido de elaborar os PCN. Esses documentos têm como função primordial subsidiar a elaboração ou a versão curricular dos estados e dos municípios, dialogando com as propostas e as experiências já existentes, incentivando a discussão pedagógica interna às escolas e a elaboração de projetos educativos, bem como servir de material para reflexão a respeito da prática dos professores.

A proposta destaca uma Educação Física na escola dirigida a todos os alunos, sem discriminação. Ressalta, também, a importância da articulação entre aprender a fazer, a saber por que está fazendo e como relacionar-se nesse fazer, explicitando as dimensões dos conteúdos procedimental, conceitual e atitudinal, respectivamente.

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

Além disso, propõe um relacionamento das atividades da Educação Física com os grandes problemas da sociedade brasileira sem, no entanto, perder de vista o seu papel de integrar o cidadão na esfera da cultura corporal, através do que se denominam temas transversais. Desse modo, a Educação e a Educação Física requerem que questões sociais emergentes sejam incluídas e problematizadas no cotidiano da escola, buscando um tratamento didático que contemple a sua complexidade no sentido de contribuir com a aprendizagem, a reflexão e a formação do cidadão.

É também nesse sentido que os PCN sugerem a articulação entre os quatro blocos temáticos: Ambiente, Ser Humano e Saúde, Recursos Tecnológicos e, por fim, Terra e Universo. Como sugere o documento, o tratamento dos conteúdos deve favorecer a construção de uma visão de mundo que se apresente como um todo formado por elementos interrelacionados. Conforme Santos (2006), estes são alguns aspectos que podem nortear a escolha dos conteúdos com vistas a constituir uma proposta pedagógica, na área das Ciências, afinada com as demandas sociais da atualidade. Entretanto, salienta o autor que é essencial repensar a metodologia de trabalho, de modo a deslocar o estudante da condição passiva e dependente, cujas principais atividades são a repetição e a cópia, para a condição de sujeito atuante nas aprendizagens realizadas por meio do uso de estratégias de ensino que lhe exijam a busca de informações, a elaboração própria e a permanente reconstrução do conhecimento. Todavia, como exposto anteriormente, as práticas escolares dentro da Educação Física (e da maioria das disciplinas) estão longe de promoverem a formação crítica dos estudantes.

O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL

As características do ensino refletem o momento político, econômico e cultural de uma sociedade. Tal fato é nitidamente percebido quando se faz uma breve análise histórica do ensino de Ciências. Mundialmente, o desenvolvimento do ensino de Ciências sempre esteve vinculado aos aspectos político-econômicos da época. Países com longa tradição científica, como Inglaterra, França, Alemanha e Itália, definiram cada um, com suas prioridades e inclinações, o que e como se deve ensinar Ciências do nível elementar ao superior (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1992). No Brasil, o ensino de Ciências foi introduzido no currículo do Ensino Básico como condição para a formação do cidadão e para atender às necessidades do desenvolvimento tecnológico do país (MELO, 2009).

Nas décadas de 1950 e 1960, o ensino de Ciências refletiu a situação do mundo ocidental após a Segunda Guerra Mundial. A industrialização e o desenvolvimento tecnológico e científico que vinham ocorrendo não puderam deixar de provocar choques no currículo. Configurou-se, pois, a fase da realização dos grandes projetos em que há uma preocupação com a elaboração de bons materiais, melhorias e adequação na estrutura das escolas, inclusive com laboratórios. As escolas foram transformadas em verdadeiros "clones" de laboratórios; as atividades de ensinar e manipular o laboratório não eram do professor, mas de um *expert* devidamente preparado para esse fim (KRALSICHIK, 2000; MELO, 2009).

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

Nesse período, houve a substituição da estrutura agrícola e comercial por uma nova estrutura urbano-industrial. Abriu-se, dessa forma, espaço para um ensino de Ciências pautado na valorização da participação do estudante no processo de aprendizagem do método científico, por meio de atividades práticas, objetivando a formação de futuros cientistas. Também o novo cenário social provocou mudanças significativas no currículo de Ciências no Brasil, a partir do momento em que passou a considerar a formação do trabalhador como um fator importante. Criou-se, dessa maneira, um distanciamento entre o que era ensinado em Ciências e o conhecimento necessário à produção científica e ao desenvolvimento da tecnologia (SANTOS, 2006). A partir de 1964, o papel da escola modificou-se, deixando de enfatizar a cidadania para buscar a formação do trabalhador. Desse modo, as disciplinas ligadas à sua formação passaram a fazer parte do currículo, o que determinou a fragmentação das matérias científicas sem um benefício na formação do profissional (KRALSICHIK, 2000).

Posteriormente, o desenvolvimento de recursos tecnológicos e didáticos quase autônomos e a focalização do professor como gerente dos recursos e fonte de motivação da aprendizagem dos estudantes, nas décadas de 1960 e 1970, obscureceram, de certa forma, a importância do conhecimento científico do docente em favor de habilidades de organização. No período em questão, o Banco Mundial financiou a realização de alguns projetos didáticos considerados "à prova de professor". Nesses projetos, a qualidade do conteúdo ensinado deveria ser garantida pelo material distribuído aos estudantes e a coordenação das atividades didáticas ficaria a cargo de monitores preparados em cursos de treinamento específico, sem a necessidade de uma longa formação na disciplina específica (VILLANI e PACCA, 1997). As licenciaturas de curta duração, em que o conteúdo específico é bastante restrito para dar lugar aos conteúdos de caráter pedagógico, podem ser consideradas a versão brasileira dessa visão (VILLANI e PACCA, 1997).

Por volta da década de 1970, o ensino de Ciências, além de visar à formação de cientistas, passou a incorporar mais um objetivo: permitir a vivência do método científico como necessário à formação do cidadão, buscando elaborar um currículo de Ciências que pudesse integrar Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Começava-se, assim, a pensar na democratização do ensino destinado ao homem comum, que tinha que conviver com o produto da Ciência, da Tecnologia e do qual se requeria conhecimento, não apenas como especialista, mas também como futuro cidadão, sendo, pois, capaz de discutir e refletir acerca das implicações sociais do desenvolvimento científico e da neutralidade da Ciência (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1992).

Na década de 1980, a atenção voltou-se para o processo de construção do conhecimento científico pelo estudante. A partir do surgimento de diferentes correntes construtivistas, começou a existir uma circulação de pequenos projetos centrados na escola e no professor (VILLANI e PACCA, 1997). Além disso, diante da necessidade de atender aos movimentos educacionais progressistas da época e garantir a todos o acesso ao conhecimento exigido pelo novo modelo societário, o direito à educação de base, estendido aos jovens e adultos, foi assegurado pela Constituição Brasileira de 1988. Sendo assim, foi no contexto da formação do cidadão

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

que a Constituição Federal Brasileira de 1988, atendendo aos movimentos educacionais, instituiu, pela primeira vez, no plano legal, o direito ao EnF, inclusive aos jovens e adultos.

O atual momento mostra-nos uma quase total inércia do Ensino de Ciências. Quanto aos cursos de formação de cientistas e aos cursos tecnológicos que usam o conteúdo de Ciências, são divididos em duas correntes aparentes: a academicista e a integradora. A corrente academicista vê as Ciências como algo que só tem valor dentro de si mesmo. A ideia científica justifica-se por si só, isto é, o cientista é aquele que domina muito do puro saber científico e que não precisa buscar motivos para a sua aplicabilidade (HOLTON, 1979). A partir dessa visão, poder-se-iam questionar os especialistas e os professores de Ciências acerca da importância e da aplicabilidade desses conhecimentos. Na prática, esta abordagem pode estar afastando os estudantes das Ciências. A segunda corrente coloca o Ensino de Ciências como algo que tentaria integrar o sujeito ao mundo com uma visão diferenciada, com aspectos relativos ao ambiente (HOLTON, 1979) Essa segunda corrente emergente esbarra na falta de flexibilidade do comportamento humano tradicional, isto é, somos educados para repetir um sistema e, na prática, não conseguimos afastar-nos deste. Assim posto, quando se deveria trabalhar no sentido de formar pessoas mais desprendidas do formalismo acadêmico e com maior capacidade de se adaptar a novas situações, trabalha-se no sentido de se manter a exclusão academicista do Ensino de Ciências e das outras disciplinas.

Nesse contexto, na prática escolar atual, as disciplinas apresentam-se estanques e incomunicáveis; cada uma tem os seus saberes e estes não se misturam. Persiste ainda a dificuldade da concretização de qualquer tentativa de "conversa" entre as Ciências Naturais. Além disso, os professores dos diferentes níveis de ensino podem ser ainda considerados meros transmissores de conhecimentos advindos de livros-texto, em que a abertura e a flexibilidade para conhecer e praticar novas abordagens esbarram no temor pela exposição da fraqueza dos saberes individuais.

ENSINO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**Algumas questões dentro da história**

Soares (2007) afirma, em seus estudos acerca da história da Educação Física, que o século XIX é especialmente importante para o entendimento dessa disciplina, uma vez que, naquele século, elaboravam-se conceitos básicos sobre o corpo e sobre a sua utilização como força de trabalho. O pesquisador relata que a Educação Física encarna e expressa os gestos automatizados, disciplinados e faz-se protagonista de um corpo "saudável": torna-se receita e remédio para curar os homens de sua letargia, indolência, preguiça e imoralidade. Desse modo, passa a integrar o discurso médico, pedagógico e familiar. Sob tal perspectiva, o discurso das classes no poder será aquele que afirmará a necessidade de garantir às classes mais pobres não somente a saúde, mas também uma educação higiênica e, através dela, a formação de hábitos morais. Nesse discurso, incorpora-se a Educação Física, que é percebida como um dos instrumentos capazes de promover uma assepsia social, de viabilizar essa educação higiênica e de moralizar os hábitos.

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

Entretanto, Castellani Filho (1988) assinala que a história da Educação Física no Brasil, em muitos momentos, confunde-se com a dos militares. De fato, o autor cita vários exemplos, como a criação da Escola Militar, dois anos após a chegada da família real ao Brasil; a fundação, pela missão militar francesa, no ano de 1907, daquilo que foi o embrião da Escola de Educação Física da Força Policial de São Paulo; a portaria do Ministério da Guerra, de 10 de janeiro de 1922, criando o Centro Militar de Educação Física. Tudo isso somado a muitos outros fatos, como a marcante presença dos militares na formação dos primeiros professores civis de Educação Física em nosso meio.

Para Bracht (1996), na Educação Física, as teorias da construção do conhecimento, como as teorias da aprendizagem, são desencarnadas - o intelecto é que aprende, ou, depois de uma fase de dependência, a inteligência finalmente liberta-se do corpo. Inclusive, deve-se ressaltar, aqui, que as teorias sobre a aprendizagem motora são em parte, cognitivistas. Dentro desse contexto, o nascimento da Educação Física deu-se, por um lado, para cumprir a função de melhorar a construção de corpos saudáveis, a fim de aprimorar o processo produtivo na visão política nacionalista e, de outro, legitimado pelo conhecimento médico-científico, para evidenciar as vantagens da intervenção da Educação Física no corpo saudável.

De acordo com Coletivo de Autores (1992), a influência do esporte no sistema educacional é tão forte que não é o esporte da escola, aplicado de forma a valorizar a integração e recreação dos alunos, mas sim o esporte na escola, com valorização do corpo na busca de resultados, formação de equipes e competições. O esporte é, para essa fase, o objetivo e o conteúdo da Educação Física escolar, sendo estabelecida uma nova relação, passando o professor-instrutor para professor-treinador. No mesmo período, em função da necessidade da melhoria do rendimento do aluno-atleta, há um aumento no número de pesquisas e de publicações relacionadas à fisiologia do exercício, à biomecânica e à teoria do treinamento, ao mesmo tempo em que a Educação Física passa por um período de valorização dos conhecimentos produzidos pela ciência. Todavia, até o momento, pouco tem sido feito em termos de implementação dessas ideias na prática da Educação Física, embora haja um esforço nesse sentido.

Uma das principais obras publicadas, dentro da perspectiva crítico-emancipatória, no escopo da Educação Física, é de autoria de Elenor Kunz: *Transformação Didático-pedagógica do Esporte*. No livro, a autora busca apresentar uma reflexão sobre as possibilidades de ensinar os esportes pela sua transformação didático-pedagógica, de tal modo que a Educação contribua para a reflexão crítica e emancipatória das crianças e dos jovens. Para Kunz (1991) o ensino escolar necessita, basear-se numa concepção crítica, onde não possa existir nenhuma atividade culturalmente produzida pelo homem que não seja corporal.

Kunz (1991) entende que o Coletivo de Autores (1992) propõe a mesma classificação tradicional do esporte, por exemplo: no atletismo, apresenta a divisão da modalidade em elementos de correr, saltar, arremessar e lançar. Em suma, nas palavras da autora: "termos de uma metodologia de ação para instrumentalizar o

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

profissional da prática". Defronta-se mais uma vez com essa nova falta de transparência metodológica para o ensino da Educação Física numa perspectiva crítica" (KUNZ, 1991, p.21). Assim, a tarefa da Educação crítica é promover condições para que as estruturas autoritárias sejam suspensas e o ensino caminhe no sentido de uma emancipação, possibilitando uma melhora no uso da linguagem. Daólio (1995) analisa que o professor de Educação Física está inserido num contexto cultural repleto de representações sobre o mundo, o corpo e a escola; e que a prática transformadora só seria possível a partir da compreensão do universo de significados do professor de Educação Física. Por sua vez, Nahas (1997), Guedes e Guedes (1996) passam a advogar em prol de uma Educação Física escolar dentro da matriz biológica, embora não tenham se afastado das temáticas da saúde e da qualidade de vida. Guedes e Guedes (1996) ressaltam que uma das principais preocupações da comunidade científica na área da Educação Física é levantar alternativas que possam auxiliar na tentativa de reverter a elevada incidência de distúrbios orgânicos associados à falta de atividade física.

Em face dessas considerações, pode-se especular que ainda é atual a visão puramente biológica da Educação Física, isto é, a Educação Física não serve para formar um sujeito crítico, mas sim para formatá-lo dentro de um padrão (GUEDES e GUEDES, 1996; NAHAS, 1997). Contudo, a sua existência na escola, dada a esporadicidade, não se justifica dentro da perspectiva "promotora de saúde", portanto, seria possível afirmar que a Educação Física visa a atender não a formação do sujeito, mas sim aspectos academicistas tradicionais, descontextualizados e fora da realidade da maioria dos estudantes.

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE A EDUCAÇÃO FÍSICA E AS CIÊNCIAS NA ESCOLA

A abordagem contida nos PCN (BRASIL, 1998) sinaliza no sentido de abarcar as diferentes possibilidades da Educação Física na escola. Para isso, deveria lançar mão da necessidade da reflexão dos grandes problemas da sociedade brasileira (temas transversais) ligados à cultura corporal de movimento e à observação das dimensões atitudinais e conceituais, para além do fazer (dimensão procedimental). A inclusão dessas dimensões significaria que as aulas de Educação Física deveriam deixar de ter um enfoque apenas ligado ao aprender a fazer, mas constituir-se em uma intervenção planejada do professor quanto ao conhecimento que está por trás do fazer, além dos valores e das atitudes envolvidos nas práticas da cultura corporal de movimento.

Muito tem se tratado sobre a contribuição da interdisciplinaridade na ciência e na educação. No campo do ensino, constitui condição para a melhoria da qualidade, uma vez que orienta a formação global do homem. Essa formação integral ocorre na medida em que os educadores estabelecem o diálogo entre suas disciplinas, eliminando barreiras artificialmente postas entre os conhecimentos produzidos, e promovem a integração entre o conhecimento e a realidade concreta, as expressões da vida, que sempre dizem respeito a todas as áreas do conhecimento (FAZENDA, 1996).

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

Assim, a escola terá diversos caminhos a trilhar, propondo um conjunto de ações didáticas que levem as crianças a desenvolverem noções e conceitos que privilegiem a percepção de cada um por inteiro. Nessa perspectiva, valoriza-se o ensino que vê o aluno como um ser próprio, que possui vontades, sentimentos e que, sobretudo, está inserido em contextos culturais diferenciados e, por isso, necessita de possibilidades diferentes para desenvolver as competências cognitivas. É nesse sentido que a interdisciplinaridade com a Educação Física faz-se importante (LEITE, 1996).

A aprendizagem das Ciências, trabalhada com a Educação Física, deve ser significativa, ou seja, deve assumir que aprender possui um caráter dinâmico, direcionado para os alunos ampliarem cada vez mais as suas participações nas atividades de ensino aprendizagem (SOUZA, 1995). Pode-se pensar numa nova metodologia para o Ensino das Ciências, levando em conta a importância de discutir sobre as brincadeiras para experimentar, transformar, reinventar, inverter, surpreender, renovar e desestabilizar, o que pressupõe as aulas abertas na Educação Física Escolar.

Para Wallon (1989), antes do aparecimento da fala, a criança comunica-se com o ambiente através de uma linguagem corporal e utiliza o corpo como ferramenta para expressar-se. Seber (1997), por seu turno, trata dos temas "desenvolvimento do raciocínio" e "aprendizagem", de acordo com a teoria do conhecimento de Piaget; faz algumas referências sobre o estudo do corpo e a aprendizagem e estuda amplamente as interrelações entre a motricidade e a percepção, realçando a importância dos aspectos corporais na formação da imagem mental e na representação imaginária. O próprio desenvolvimento da noção de espaço está envolvido em atividades que propiciem movimento para a criança. A criança, enquanto brinca, pode receber incentivo para realizar contagens, comparação de quantidades, identificar Algarismos, adicionar pontos, isto é, iniciar a aprendizagem dos conteúdos relacionados ao desenvolvimento cognitivo aritmético. Pode-se aplicar essa abordagem solicitando que as crianças façam a contagem dos pontos de um jogo de voleibol ou comparem o tipo de cestas em um jogo de basquetebol, ou ainda contem o número de jogadores de um time de futebol.

Assim compreendido, o pensamento interdisciplinar na Educação Física pode relacionar a aprendizagem escolar das Ciências com o processo de desenvolvimento motor da criança. Nesse sentido, a Educação Física poderia adquirir a função de instrumento facilitador do ensino, quando, na prática, demonstraria o significado concreto e a aplicabilidade dos conteúdos adquiridos em sala de aula na teoria (Ribas e Joaquim, 2007). Assim sendo, sem perder o papel de promover a corporeidade e sem comprometer a sua individualidade como ferramenta formadora de cidadãos, a prática escolar da Educação Física poderia ser facilmente integrada ao ensino de Biologia, Química e Física, principalmente por promover o movimento do corpo a objeto de estudo. Na Educação Física e nas Ciências, o movimentar-se humano poderia ser entendido como uma forma de comunicação com o mundo. Nesse aspecto, a proposta apontaria para a tematização dos elementos da cultura do movimento, de forma a desenvolver nos alunos a capacidade de analisar e agir criticamente nessa esfera, e, no campo de ensino, constituiria condição para a melhoria da qualidade de vida, uma vez que orientaria a formação global do homem.

MATERIAIS E MÉTODOS

A opção metodológica deste estudo foi o viés qualitativo. Para a interpretação dos dados, utilizou-se a Análise de Conteúdo, segundo as proposições de Bardin (2002), que trata do desvendamento de significações de diferentes tipos de discursos, baseando-se na inferência ou dedução, mas que, simultaneamente, respeita critérios específicos propiciadores de dados em frequência, em estruturas temáticas, entre outros. A pesquisa foi realizada em quatro escolas de ensino fundamental e médio da rede privada da região urbana de Santa Maria, Rio Grande do Sul. A idade dos alunos variou entre 10 e 17 anos, sexo masculino e feminino. Este projeto foi aprovado pelo CEP UFSM, sob o número – 0053.1.243.000-88, em cinco de junho de 2008.

A pesquisa de campo foi realizada através de uma questão aberta e tinha caráter anônimo e voluntário. A pergunta entregue aos alunos foi a seguinte:

- Você acredita que exista relação, entre as disciplinas de Educação Física (atividade física) e a de Ciências (química, biologia e física) nos conteúdos ministrados na escola? Sim ou não - justificando o porquê.

O número de alunos que receberam a questão para responder foi de 800. Obtiveram-se os seguintes dados: 380 respostas sim e 164 não. 256 estudantes não responderam à pergunta. Dos que responderam, 261 eram do sexo masculino e 283 do sexo feminino. Do total da divisão por tipo de ensino, 250 pertenciam ao EnF e 294 ao EnM.

RESULTADOS

Apresentam-se, a seguir, os resultados obtidos através da pergunta: Você acredita que exista relação, entre as disciplinas de Educação Física (atividade física) e as de Ciências (química, biologia e física), nos conteúdos ministrados na escola? Sim ou não - justificando o porquê.

Na **figura 1**, os resultados apresentados demonstram que a percentagem de resposta "sim" no EnM e no EnF ficou em torno de 50%-60%. Em relação à percentagem de respostas "não", nota-se que a incidência variou entre 15% (EnM) e 33% (EnF). A percentagem de não respondentes girou em torno de 26% (EnM) e 16% (EnF).

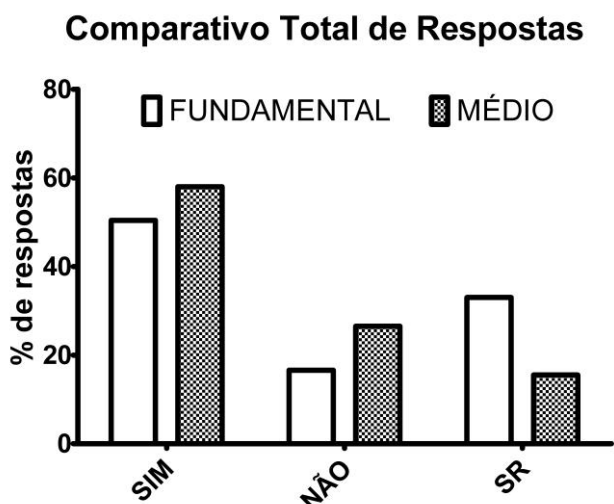


Figura 1 – Comparativo total de respostas do Ensino Fundamental e do Ensino Médio (**SR** – Sem resposta)

Com relação ao “porquê”, chegou-se aos dados apresentados a seguir.

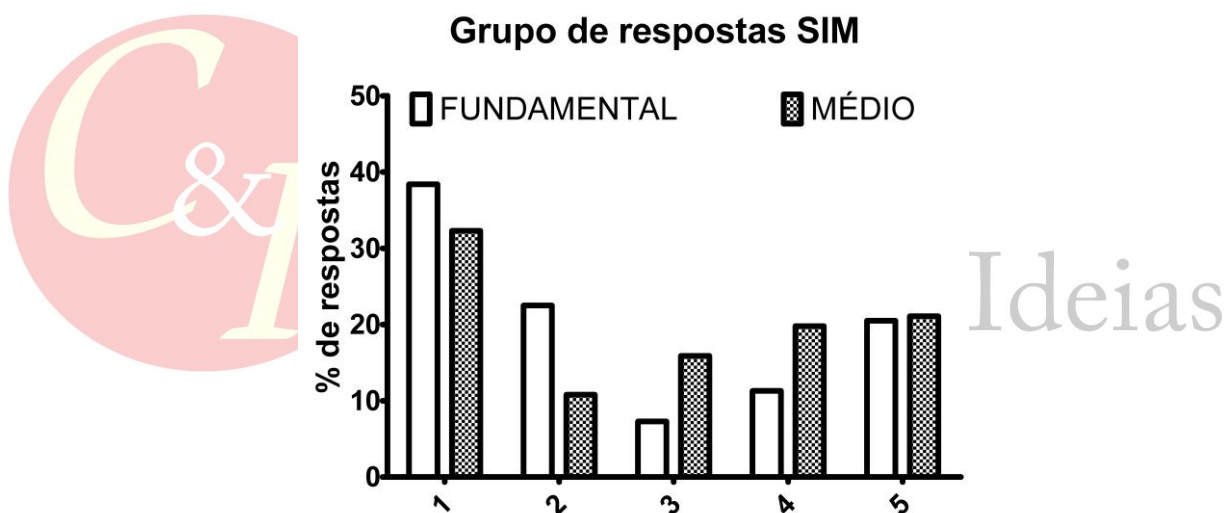


Figura 2 – Categorias inferidas da questão 1 com respostas “SIM”

Significados dos grupos:

- 1** Alunos relacionam as disciplinas escolares com a atividade física;
- 2** Atividade física relacionada a características variadas;
- 3** A educação física e as ciências vistas como elementos de reações químicas;
- 4** A atividade física é considerada boa para relaxar dos estudos;
- 5** Alunos fazem referência, nas respostas, ao corpo e à mente agindo interligados.

EXEMPLOS DE RESPOSTAS “SIM” DOS ALUNOS DA FIGURA 2

- 1** EnF – Ciência estuda o funcionamento dos movimentos do corpo.
EnM – Quando nos exercitamos, está acontecendo a ciência.
- 2** EnF – Tudo é relacionado ao metabolismo, resistência, força, célula.

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

EnM – Tudo é relacionado ao corpo, músculos, movimento, aceleração.

3 EnF – Ao realizarmos exercícios, o corpo sofre várias reações químicas.

EnM – Quando realizamos algum exercício físico, ao mesmo tempo, estamos sofrendo todo tipo de reação química.

4 EnF – Exercício físico alivia as tensões nervosas e melhora os pensamentos.

EnM – A atividade física diminui as preocupações, alivia a mente, relaxa.

5 EnF – Na atividade física, fazemos exercícios; o movimento é a física. Gastamos energia, é o processo químico; e o processo biológico é o condicionamento.

EnM – Estudamos na escola dentro das disciplinas de física, os movimentos; na química, as reações e, na biologia, as células.

Na **figura 2**, os resultados apresentam as categorias inferidas das respostas “sim” de acordo com os alunos. Em torno de 33% a 38% dos alunos de EnF e do EnM, respectivamente, acham que existe relação entre a atividade física e as outras disciplinas (Figura 2). Cerca de 22% dos alunos do EnF consideram que a atividade física está relacionada a características variadas (tudo é relacionado à força, metabolismo, aceleração), enquanto em torno de 10% dos alunos do EnM têm a mesma opinião. Em relação à interligação entre corpo e mente, as opiniões dos alunos, tanto do ensino médio quanto do fundamental, foram semelhantes, em torno de 20%. Cerca de 10% dos alunos do EnF associaram a atividade física à educação física (como algo bom para relaxar dos estudos), ao passo que, no EnM, esta percentagem subiu para cerca de 20%. Em torno de 7% dos alunos do EnF relacionam a educação física com elementos de reações químicas, enquanto o dobro dos alunos de EnM tem esse pensamento.

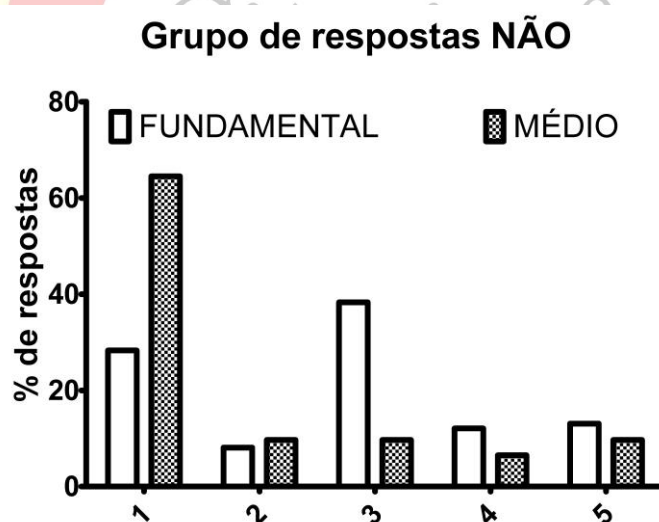


Figura 3 – Categorias inferidas da questão 1 com respostas “NÃO”

Significado dos grupos:

1 A atividade física trata do corpo; ciências trata da mente;

2 A educação física como disciplina opcional;

3 Respostas “não” sem explicação nenhuma;

4 A falta de interdisciplinaridade entre as duas áreas na escola;

5 Atividade física vista como fator saudável.

EXEMPLOS DE RESPOSTAS "NÃO" DOS ALUNOS DA FIGURA 3

- 1 EnF – Na atividade física, praticamos esportes e, nas ciências, temos matérias.
EnM – Atividade física é a prática dos exercícios, e as ciências são as teorias.
- 2 EnF – O aluno só deveria fazer se quisesse.
EnM – A educação física não deveria ser obrigatória.
- 3 EnF – Não, e pronto.
EnM – Não.
- 4 EnF – O professor fala somente o assunto da sua aula.
EnM – Os professores não relacionam os conteúdos.
- 5 EnF – Atividade física diminui o estresse.
EnM – A atividade física é boa para a saúde.

Na **figura 3**, aparecem as categorias inferidas das respostas "não". Aproximadamente 64% dos alunos de EnM têm a opinião de que existe uma separação entre corpo e mente na escola, entretanto, apenas a metade desse percentual foi encontrado no EnF. Cerca de 40% dos alunos de EnF deram resposta "não", sem justificativa, sendo esta percentagem de apenas 9% no EnM. Aproximadamente 13% dos alunos de EnF veem a educação física como algo saudável, o mesmo ocorrendo com 9% dos alunos de EnM. A percentagem de alunos que encaram a educação física como uma disciplina que deveria ser opcional gira em torno de 10%. Cerca de 10% dos alunos de EnF relatam não haver interdisciplinaridade entre as áreas de Ciências e Educação Física na escola, mas somente a metade desse percentual dos alunos do EnM tem essa opinião.

CONCLUSÕES

Dentro de uma visão academicista (no EnM), percebe-se, através das respostas (33% no EnF e 38% no EnM), que os alunos possuem a percepção de que as disciplinas conectam-se (Educação Física e as Ciências), mesmo os saberes (conteúdos) ministrados pelos professores estando longe de serem interdisciplinares, ou seja, de relacionarem os assuntos das duas disciplinas. Os conteúdos são específicos para cada área e tratam o indivíduo fora do contexto geral da vida.

Fazenda (1996) assevera que o requisito para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar seria possuir uma atitude interdisciplinar, pois a interdisciplinaridade não se ensina ou se aprende, mas se vive, se exerce. Todavia, os resultados mostram uma possibilidade de interdisciplinaridade que pode ser obtida através de uma maior flexibilidade entre os profissionais das duas áreas, na busca por inovar nas formas de ensinar, ao invés de somente repassar conteúdos e conhecimentos desconectados, não viabilizando aos alunos a possibilidade de discussão e críticas sobre os conteúdos programáticos.

Na busca desta interação interdisciplinar, os professores e os alunos assumem papel de sujeitos, empenhando-se em uma nova relação com o conteúdo, que se constitui em objeto de trabalho a ser aprendido e elaborado de forma crítica,

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

consciente e deliberada, almejando-se o domínio e o controle de todos os elementos do processo ensino-aprendizagem, abrindo-se o espaço para a elaboração do saber em todas as dimensões possíveis (GONÇALVES, 1994).

Embora o objetivo do presente levantamento não tenha sido identificar “o que os estudantes pensam sobre a Educação Física”, fica claro que uma boa porcentagem dos respondentes (tanto os que indicaram uma relação entre Educação Física e ensino de Ciências e aqueles que não indicaram) consideram a educação física (atividade física na escola) como algo bom. Considerando que a Educação Física na escola sofre, no momento, uma crise de identidade (como talvez todas as disciplinas), o fato de cerca de um terço dos estudantes declararem o prazer de realizar atividade física expressa uma possibilidade de resgate dessa disciplina dentro da escola (BRACHT, 1996).

Para Leite (1996), a escola terá diversos caminhos a trilhar, propondo um conjunto de ações didáticas que levem os alunos a desenvolverem noções e conceitos que privilegiem a percepção de cada um por inteiro. Deverá valorizar, desse modo, o ensino que vê o aluno como um ser próprio, com vontades, sentimentos e, sobretudo, inserido em contextos culturais diferenciados, desenvolvendo diferentes competências significativas. Outro aspecto que chama bastante a atenção é o aumento da dicotomia entre corpo (Educação Física) e mente (Ciências) à medida que se passa do ensino fundamental para o médio. Esses resultados sugerem que, embora os estudantes tenham declarado “sim” com relativa frequência, talvez a percepção efetiva da interdisciplinaridade seja apenas superficial. Do ponto de vista prático, acredita-se que os estudantes vejam o ensino de Ciências como algo importante, pois esses assuntos fazem parte do vestibular (e os estudantes têm que usar a cabeça para aprender ciências), enquanto que a Educação Física seria apenas “perda de tempo” ou “diversão” (em que se usa somente o corpo). Assim, à medida que o vestibular aproxima-se, cresce a dicotomia entre as Ciências e a Educação Física na visão dos estudantes.

Contrariando os pressupostos dos PCN (BRASIL, 1998), que tratam as disciplinas interdisciplinarmente tanto no ensino fundamental como no ensino médio, a Educação Física tem enfoque não apenas ligado ao aprender a fazer, mas também a mostrar quanto existe por trás do fazer, além dos valores e atividades envolvidas nas práticas da cultura corporal do movimento na vida em sociedade.

Talvez, pelo fato deste estudo ter sido realizado em um campo muito amplo, o tema proposto pode ter sido contaminado pelo conhecimento adquirido no cotidiano da vida em sociedade e através de informações advindas dos meios de comunicação. Esses fatores podem ter contribuído para o resultado obtido, o qual aponta a existência de uma possível interdisciplinaridade entre as Ciências e a Educação Física. Entretanto, essa percepção dos alunos, provavelmente, não seja um reflexo do que foi vivenciado em sala de aula, mas da vida fora dela, inserida na sociedade e no mundo.

No aspecto interdisciplinar, a Academia Brasileira de Ciências vem, desde 2001, estimulando uma série de atividades de educação em Ciências no Brasil, dentre elas, a promoção da qualidade científica e o avanço da Ciência brasileira, tratando o tema

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

“educação em Ciências” desde a difusão de conhecimentos gerais sobre a ciência e a tecnologia como fenômenos sociais e econômicos até a elaboração dos conteúdos específicos de determinadas disciplinas, desde a educação inicial até a educação superior.

Assim como o objetivo principal da Educação Física nas escolas não é formar atletas campeões, mas difundir os valores da atividade em grupo e de *mens sana in corpore sano*, o objetivo principal da educação em Ciências nas escolas não é a formação de cientistas e pesquisadores, mas a difusão de atitudes e de valores associados à postura indagativa e crítica própria das ciências.

Fazendo uma análise geral do Ensino de Ciências, pode-se observar que a visão do problema atual é simplista e voltada para questão do currículo e do conteúdo. A academia continua buscando resolver o problema da perspectiva da academia. Na verdade, precisa-se é romper o ciclo vicioso, isto é, necessita-se criar um sistema de Ensino de Ciências e de outras disciplinas que valorizem o interesse dos estudantes; de resto, haverá um ensino vazio, abstrato e voltado a alimentar a repetição propiciada pela visão quase que exclusiva da academia.

Poderiam ser propostas diferentes etapas de ensino no sistema educacional:

- a) No EnF, os interesses deveriam ser dominados pelos estudantes.
- b) No EnM, buscar-se-ia um equilíbrio entre o interesse dos estudantes e os da academia (já que, atualmente, no médio, a academia ou universidade dita completamente o conteúdo e os currículos, seja pelo vestibular ou pela inércia natural do sistema).
- c) No ensino superior, o interesse acadêmico poderia imperar, mas sem perder a noção de que é a formação de professores do ensino médio e fundamental (sem a contaminação do academicismo) que norteia a educação.

Através dos resultados obtidos com o presente estudo, poder-se-á avançar para um novo trabalho na área de interdisciplinaridade, sendo analisados especificamente os conteúdos ministrados em sala de aula em cada disciplina. Acredita-se que as novas respostas coletadas nos questionários podem ser um indicativo da “interdisciplinaridade real” dentro de cada escola.

Com os resultados alcançados, poder-se-iam tornar os alunos não só recebedores de informações que seguem modelos pré-estabelecidos, mas, através de um ensino diferenciado, torná-los mais críticos nas opiniões e decisões sobre os assuntos e os conteúdos que lhes são apresentados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2002.

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

BRACHT, V. A construção do campo acadêmico - educação física - no período de 1960 até nossos dias: onde ficou a educação física? In: **IV Encontro Nacional de História do Esporte, Lazer e Educação Física**. Belo Horizonte, p. 140-148, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CASTELLANI FILHO, L. A. **Educação física no Brasil: a história que não se conta**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1988.

COLETIVO DE AUTORES. **Metodologia do ensino de educação física**. São Paulo, Cortez, 1992.

DAOLIO, J. A. **Cultura do corpo**. Campinas: Papyrus, 1995.

DELIZOICOV, D. ; ANGOTTI, J. P. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

FAZENDA, I.C.A. **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 1996.

GUEDES, D.P. ; GUEDES, J.E.R.P. Associação entre variáveis do aspecto morfológico e desempenho motor em crianças e adolescentes. **Revista Paulista de educação física**, v.2, n.10. p. 99-112, 1996.

GONÇALVES, M.A.S. **Sentir, pensar, agir: corporeidade e educação**. Campinas: Papyrus, 1994.

HOLTON, G. **A imaginação científica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

KUNZ, E. **Educação Física: Ensino & Mudanças**. Ijuí: Unijuí, 1991.

LEITE, H.A. **A criança pré-escolar: como pensa e como a escola pode ensiná-la**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MELO, M. do R. Ensino de ciências: uma participação ativa e cotidiana. Disponível em: <<http://www.rosamelo.hpg.com.br>> Acesso em 14 ago. de 2009.

NAHAS, M.V. Atividade física como fator de qualidade de vida. **Revista Artus**, v.13, n.1. p.21-27, 1997.

RIBAS, R. M. e JOAQUIM, R. P. Educação Física x Ensino de Matemática: um modelo interdisciplinar de aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**, v. 2, n. 1, p.16-22, 2007.

SANTOS, P.R. **O ensino de ciências e a idéia de cidadania**. São Paulo: Mirandum, 2006.

SEBER, M. da G. **O diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio**. São Paulo: Scipione, 1997.

SOARES, C. L. **Educação física: raízes européias e Brasil**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2007.

SOUZA, N.G.S. de. **Que Corpo é Esse:** O corpo na família, mídia, escola e saúde. Tese de Doutorado. UFRGS, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Porto Alegre, 1995.

VILLANI, A. ; PACCA, J. L. de A. Como avaliar um projeto de pesquisa em educação em ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v6(1), p. 7-28, Instituto de Física, UFRGS, Porto Alegre, 2001.

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança.** Lisboa: Edição 70, 1989.



Revista
Ciências & Ideias

[Digite aqui]

ESTRATÉGIA PARA DESPERTAR O INTERESSE DOS EDUCANDOS PARA A BOTÂNICA: CONSTRUÇÃO DE UM HERBÁRIO NO ENSINO FUNDAMENTAL

A strategy to arouse students' interest in botany: a herbarium construction in elementary school

Raquel Cristina Serafin Menegazzo¹ [raquelsrf@yahoo.com.br];
Rita de Cassia da Luz Stadler² [rstadler@utfpr.edu.br]

¹ Professora de Ciências e Matemática, Prefeitura Municipal de Araucária e Prefeitura Municipal de Curitiba. Rodovia do Xisto, km 26, bairro Rio Abaixo CEP 83700-000, Araucária – Paraná.

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGECT. Av. Monteiro Lobato, Km 04 - Santa Monica, CEP 84016-210, Ponta Grossa – Paraná.

RESUMO

Com o objetivo de despertar interesse pelo ensino da Botânica, propôs-se aos alunos de uma sexta série (sétimo ano) a construção de um herbário. Cada aluno escolheu um vegetal, coletou, secou, pesquisou seu nome popular, nome científico, família pertencente e, também, sobre sua utilização. Ao final desse processo, o material produzido foi agregado fazendo parte de um mesmo herbário que foi doado à biblioteca da escola para observação. Outro objetivo previsto é que, futuramente, quando esses autores retornarem à escola, verifiquem o material que ajudaram a produzir.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Fundamental, Botânica, Material Didático.

ABSTRAT

In order to arouse interest in botany, it was proposed to sixth grade students (seventh stage) a Herbarium construction. Each student chose one vegetable, collected it, dried it and researched about both its popular and scientific names, family to which the vegetable belongs and also about its uses. At the end of this process, the material produced was added as part of the same Herbarium, which was donated to the school library to be observed. Another stated objective is that, in the future, when these authors return to school, they can check all the material they helped to produce.

KEYWORDS: Elementary Education, Botany, Teaching Material.

INTRODUÇÃO

Muitas são as dificuldades para desenvolver atividades diferenciadas nas escolas públicas, principalmente em relação à falta de materiais; fato que exige, muitas vezes, a utilização de material alternativo. Contudo essa falta de material não é

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

empecilho, pois possibilita aos educadores novas estratégias para a inclusão responsável dos educandos na sociedade.

A atividade aqui apresentada foi desenvolvida, em 2009, com alunos de sexta série (sétimo ano) de uma escola municipal localizada na periferia da cidade de Araucária, PR.

Os recursos disponíveis na biblioteca dessa escola são reduzidos. Outra dificuldade encontrada, no referido período letivo, envolveu os livros didáticos utilizados pelos alunos. Devido ao número reduzido de livros, houve a necessidade de diversas turmas utilizarem o mesmo material. Essa falta de livro didático deveu-se à grande rotatividade dos alunos; muitos saíam da escola sem devolver o material. Outro problema foi a dificuldade em recolher os livros de um ano para o outro. Muitos alunos perderam os livros recebidos e, assim, não os devolveram à escola.

Quando se sugeriu a construção de um herbário para posterior doação à biblioteca, os alunos ficaram muito empolgados, porque iriam contribuir com a biblioteca da escola, fornecendo-lhe o material produzido por eles mesmos.

A proposta inicial previa que cada aluno ficasse responsável pela própria pesquisa, sobre o vegetal de sua livre escolha. No transcorrer das aulas, percebeu-se as dificuldades encontradas por eles na realização da pesquisa. Na biblioteca da escola, não havia material apropriado para pesquisar o nome científico dos vegetais.

Com relação à internet, apenas um aluno tinha acesso a ela, pois realizava um curso de informática fora da escola. Dessa forma, a professora interveio nas pesquisas, disponibilizando aos educandos livros e algumas pesquisas retiradas da internet para que assim, em sala de aula, cada aluno concluísse sua pesquisa.

Um pouco sobre o ensino de Ciências no Brasil

Muitas foram as mudanças estruturais no currículo de Ciências, no Brasil, nas últimas décadas, apesar da curta história do ensino de Ciências no ensino fundamental. Enquanto vigorava a Lei 4024/61, o ensino de Ciências destinava-se apenas às duas últimas séries do curso ginásial, porém, com a Lei 5692/71 passou a ser obrigatório em todas as séries do ensino fundamental de oito anos (BRASIL, 1997).

Com a implantação da Lei 9394/96, os níveis escolares passaram a ser denominados de educação básica (infantil, fundamental e médio) e educação superior. Com relação à educação básica, o artigo 22 assegura a formação comum para o exercício da cidadania e os meios para progredir posteriormente nos estudos e trabalho. Outro artigo importante é o 26, que estabelece uma base nacional comum e outra diversificada no currículo. Desta forma, o ensino de Ciências fica garantido em todas as séries do ensino fundamental.

De acordo com as concepções de cada época, os temas e a forma de tratá-los foram se modificando. O ensino de Ciências no Brasil iniciou-se timidamente. Krasilchik (2000, p.80) comenta que: "pretendia-se desenvolver a racionalidade, a capacidade de fazer observações controladas, preparar e analisar estatísticas, respeitar a exigência de replicabilidade dos experimentos". Logo, o ensino de Ciências era, meramente, reproduzido a partir de um modelo já existente.

Com o surgimento da crise energética e, dos problemas ambientais e sociais, ocorridos no mundo durante as décadas de 60 a 80, os conteúdos relativos a esses

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

temas começaram a fazer parte do currículo de Ciências, e passaram a ser abordados, de maneiras diversas, de acordo com cada nível escolar (KRASILCHIK, 2000 e BRASIL, 1997).

Atualmente, o ensino de Ciências é bem diversificado, pois, a partir dos avanços tecnológicos, as Ciências estão em todos os meios de comunicação. Todos os dias surgem novos estudos relacionados às Ciências e novos avanços tecnológicos.

Sobre esses avanços tecnológicos e a escola, Pretto e Pinto (2006, p.24) comentam que

[...] intensifica-se dessa forma o trabalho do professor, já que a escola e todo o sistema educacional passam a funcionar com outros tempos e em múltiplos espaços, diferenciados. Não deixa de ser, no entanto, esse um rico momento para repensarmos as políticas educacionais na perspectiva de resgatar a dignidade do trabalho do professor, com a retomada de sua autonomia e, com isso, experimentar novas possibilidades com a presença de todos os novos elementos tecnológicos da informação e comunicação [...]

Nessa perspectiva, o professor precisa atentar para a constante reformulação e direcionamento da aprendizagem, porque não é possível, nos tempos atuais, permanecer utilizando metodologias que não contemplem os interesses dos alunos, que diariamente têm contato com essas novas tecnologias.

Assim, procurando inovar, saindo do ensino tradicional (onde geralmente se utilizam apenas o livro didático e as informações contidas nele) e pensando no aluno que, cada dia, está mais ansioso em aprender coisas novas e diferentes, utilizou-se um herbário para a construção desse conhecimento.

O herbário e a taxonomia

No ensino fundamental, é inviável a preparação de uma coleção científica, devido a vários fatores, entre eles, o espaço físico e o material adequado. Assim, surge a ideia de construir um herbário mais modesto, de forma que incentive os educandos a pesquisar sobre o assunto, fato que contribuirá para seu aprofundamento teórico.

Herbário é uma coleção de vegetais coletados e secos que ficam armazenados ordenadamente de acordo com algumas características predefinidas. De acordo com Fidalgo e Bononi (1989, p.53),

Herbário é uma coleção de plantas mortas, secas e montadas de forma especial, destinadas a servir como documentação para vários fins. O herbário é utilizado nos estudos de identificação de material desconhecido, pela comparação pura e simples com outros espécimes da coleção herborizada; no levantamento da flora de uma determinada área; na reconstituição do clima de uma região; na avaliação da ação devastadora do homem ou da ação deletéria da poluição; na reconstituição do caminho seguindo por um botânico coletor, etc. Muito é possível conseguir-se pelo simples manusear de exsicatas de um herbário.

Sendo o objetivo do trabalho o desenvolvimento do gosto dos alunos para as pesquisas em botânica, o herbário serviu perfeitamente para esse fim, mesmo tendo cada aluno apenas alguns itens do vegetal solicitado para pesquisar, pois se constituiu no contato inicial com a ciência botânica. Silva (2008, p.17) comenta que

“pode criar entre professores e alunos certo repúdio ao estudo dos vegetais quando da utilização de listas de nomes científicos e descrições de conceitos e estruturas”. Dessa forma, teve-se o cuidado de exigir apenas o necessário para o nível escolar envolvido.

Marchiori (1995, p.18) define o objetivo da taxonomia vegetal:

[...] visa a identificar todas as espécies de plantas e arranjá-las em um esquema de classificação, que demonstra as verdadeiras relações entre as mesmas. Trata-se de uma tarefa que pressupõe o levantamento completo de toda a flora mundial, desde plantas diminutas e ervas até árvores.

Na sexta série (sétimo ano) os alunos iniciam seus contatos com a taxonomia. Nesse nível escolar, recebem noções gerais sobre os seres vivos, detendo-se principalmente em reinos, classes, gêneros e espécies. Uma de suas maiores dificuldades é entender as normas gerais de identificação dos seres vivos. É importante que os educandos entendam essas normas taxonômicas, para que, futuramente, ao lerem um texto científico, compreendam a linguagem ali utilizada.

Os educandos, ao chegarem à escola, trazem consigo sua bagagem cultural. Eles já possuem conhecimentos prévios sobre os seres vivos, sendo necessário transformá-los em conhecimentos científicos. Com relação a esse tema, Silva (2007, p.245) sugere:

[...] uma forma de superar o ensino como reprodução é proporcionar um ensino que possibilite a (re)construção de um conhecimento de maneira a compreendê-lo na sua complexidade e dinamicidade buscando o máximo que se pode obter do real, idealizando sempre a totalidade (mesmo consciente de que esta é incerta, transitória, inatingível em sua plenitude).

Dessa forma é importante ampliar e aprofundar os conhecimentos dos alunos, reconstruí-los todos os dias.

A atividade restringiu-se à taxonomia vegetal por ser mais fácil o acesso dos educandos aos vegetais e o manuseio destes. Outro motivo é o fato de poderem pedir auxílio aos familiares, principalmente em relação ao nome vulgar do vegetal e quanto a sua utilização. Para Marchiori (1995, p.30), nomes vulgares são: “os que foram criados pelas populações, alguns dos quais sugeridos em períodos muito recuados do tempo, constituem ‘nomes vulgares’, ‘populares’ ou ‘comuns’”. Enquanto que, para esse mesmo autor, em relação ao nome científico, “a obediência à lei e regras estabelecidas pela comunidade científica resultou em uma terminologia padronizada, de extraordinária praticidade”.

No intuito de fixar normas básicas de taxonomia, determinou-se que cada educando pesquisaria primeiro o nome vulgar e, posteriormente, o nome científico do vegetal escolhido.

Assim, considerando-se o nível escolar dos educandos, sua maturidade, e, ainda, tomando-se o cuidado de instigar os alunos a desenvolver o gosto pela área, foi solicitado apenas a pesquisa de alguns dados sobre cada vegetal. Deveriam identificar, sobre o vegetal coletado, seu nome vulgar e nome científico, tomando o cuidado com a grafia correta, utilizando, para isso, normas básicas de taxonomia.

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

As regras de taxonomia ficaram definidas mundialmente a partir da obra de Carl Linnaeus em 1753; o *Species Plantarum*, um livretinho de 12 páginas onde constavam os reinos e as normas taxonômicas, agrupadas em classes, ordens, gêneros e espécies. Esse estudo de Linnaeus, da nomenclatura binominal e da escrita em latim, facilitou as pesquisas em botânica.

Marchiori (1995) descreveu as normas de taxonomia quanto aos nomes dos vegetais:

Os nomes científicos devem seguir obrigatoriamente o sistema binomial anteriormente exposto. O nome genérico define um grupo de plantas, ao passo que o nome específico visa a individualizar as entidades botânicas dentro do grupo a que pertencem. Os nomes científicos devem ser gravados em itálico ou negrito, de modo a contrastar com os textos descritivos. Quando manuscritos, devem ser sublinhados. Tanto o nome genérico como o específico são escritos em latim ou com termos latinizados (p.40).

[...] O nome genérico sempre inicia com letra maiúscula. Alguns são muito antigos na literatura botânica, correspondendo à designação popular original em língua latina (p.41).

[...] O nome específico é escrito apenas com letras minúsculas. É formado normalmente por uma única palavra ou compõe-se de dois termos, unidos por hífen (p 45).

Essas normas de nomenclatura acompanham os educandos nesse nível escolar, considerando-se que o conteúdo da sexta série (sétimo ano) versa sobre os seres vivos; e o de sétima série (oitavo ano) sobre o corpo humano. Dessa forma, os nomes científicos surgem em diversos momentos. O intuito é conduzir o educando a identificar o nome de um ser vivo, durante uma leitura, percebendo-o pela grafia.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Ao desenvolver o trabalho sobre o Reino *Plantae*, com os alunos da 6ª Série (sétimo ano) de uma Escola Municipal de Araucária – Paraná, sugeriu-se a construção de um herbário, a ser entregue à biblioteca da escola quando concluído.

Primeiramente, explicou-se aos alunos o que era um herbário e acordou-se que cada um deveria verificar qual vegetal havia em sua casa para coletar. Na aula seguinte, cada aluno disse que vegetal utilizaria para o trabalho, para evitar, dessa forma, que dois alunos pesquisassem sobre o mesmo vegetal.

Os alunos tiveram aproximadamente um mês para a secagem do seu vegetal. No transcorrer desse processo, levavam-no para a escola e preparavam sua catalogação. Cada um preparou sua página do herbário, onde registrou os dados do vegetal e a data da coleta, identificando a página com seu nome, como responsável pela coleta.

A coleta de material

A coleta dos vegetais deveria seguir algumas das normas para o preparativo de secagem. Antes de iniciar a secagem, deveriam deter-se em limpar bem o vegetal, para retirar o excesso de terra, e, posteriormente, não danificar o herbário. Sugeriu-se que coletassem os vegetais priorizando os que tivessem maior número possível de órgãos vegetais, desde raiz até flores ou frutos (MARCHIORI, 1995).

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

Na secagem do vegetal utilizaram-se jornais, que deveriam ser trocados regularmente e prensados entre pesos (tijolos ou livros). Marchiori (1995, p.114) explica que

Os espécimes vegetais coletados precisam perder a umidade natural para a sua conservação. Os ramos são acomodados em papel jornal, cuidando-se para que as folhas da planta disponham-se em um mesmo plano e, na medida do possível, sem dobramentos. Convém deixar algumas folhas com a lâmina inferior voltada para cima, a fim de facilitar a posterior análise das exsiccatas.

A fim de que perdesse a umidade, foram necessários vários dias. Muitas vezes, foi preciso reiniciar o processo, porque o vegetal permanecia úmido, propiciando o surgimento de fungos. Mesmo depois de preparado o material, ainda ocorreram casos em que os microrganismos danificaram o exemplar. Com a repetição desses fatos, os próprios alunos alertavam os colegas sobre o surgimento dos fungos, porque já sabiam identificá-los.

Montagem do herbário

É importante oferecer aos educandos atividades em que possam tomar decisões e seguir caminhos próprios. Brasil (1998, p.187) comenta que

[...] cabe à escola também garantir situações em que os alunos possam pôr em prática sua capacidade de atuação. O fornecimento das informações, a explicitação e discussão das regras e normas da escola, a promoção de atividades que possibilitem uma participação concreta dos alunos, desde a definição do objetivo, dos caminhos a seguir para atingi-los, da opção pelos materiais didáticos a serem usados, dentro das possibilidades da escola, são condições para a construção de um ambiente democrático e para o desenvolvimento da capacidade de intervenção na realidade.

No preparo do herbário, utilizaram-se materiais alternativos como: papel sulfite, fita adesiva e pasta com envelopes plásticos, por estarem disponíveis na escola para a realização da atividade. Aos alunos, contudo, foi explicado qual é o material normalmente utilizado para os herbários.

Quanto ao manejo adequado e à organização do herbário, pode-se afirmar que

As amostras secas são fixadas em cartolina, sendo então chamadas de exsiccatas. Cada exsiccata recebe uma etiqueta, que inclui pelo menos os seguintes elementos: nome do herbário, número, família botânica, nome científico, nomes vulgares, nome do coletor, data de coleta, data e nome do(s) determinador(es), local de coleta e observações complementares. ...

A fixação do material em cartolina pode ser realizada mediante a costura com linha, em diversos pontos da amostra, pela colagem de tiras de papel ou de fitas adesivas. Quando o material ultrapassa as dimensões da cartolina, pode ser cortado, dobrado ou montado em mais de uma folha (MARCHIORI, 1995, p.116).

Sabendo-se que muitos desses dados são de nível complexo para a faixa etária dos alunos, foram utilizados apenas os principais, relacionados ao conteúdo da série. No entanto, é possível exigir dos alunos do Ensino Médio ou Superior uma maior complexidade de dados, considerando-se o curso e a finalidade do herbário.

Cada material coletado deve ser identificado com uma etiqueta contendo os dados previamente solicitados. De preferência, deve ser fixada na parte inferior e direita das exsiccatas (cada lâmina contendo uma espécie vegetal e suas identificações).

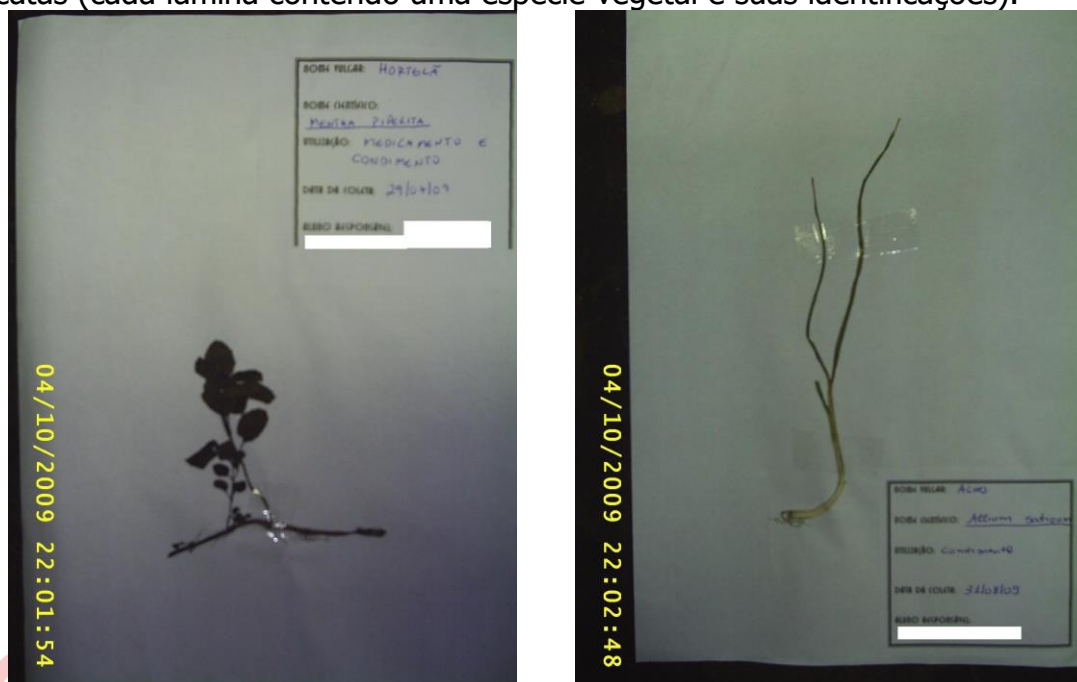


Fig. 1 e 2: Exsiccatas produzidas pelos educandos
FONTE: as autoras

Outro fato que deve ser considerado é a contaminação dos herbários, que ocorre com o passar do tempo e seu acondicionamento. A contaminação pode ocorrer de diversas formas, principalmente pela presença de água (umidade e manchas no papel) e a falta de controle da temperatura ambiente, sendo que ambas, umidade e temperatura, ainda são responsáveis pelo surgimento de agentes biológicos (microrganismos e insetos) (SIMMONS e MUÑOZ-SABA, 2005).

Ao realizar atividades desse gênero, o local mais adequado, em uma escola, para seu acondicionamento, é o Laboratório de Ciências.

Quando concluído, o herbário foi entregue na biblioteca, pois não havia outro local disponível na escola. A referida biblioteca continha apenas livros didáticos, dicionários e atlas, que eram manuseados diariamente devido ao revezamento das turmas. Dessa forma, não houve necessidade de cuidados extremos, nem quanto à contaminação por agentes presentes ou atraídos pelo herbário, nem quanto aos demais materiais da biblioteca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Muitas foram as dificuldades encontradas para a realização dessas atividades. Primeiramente na secagem dos vegetais, em que a maioria dos alunos repetiu o processo, devido ao aparecimento de fungos. Isto ocorreu por se lembrarem dos vegetais coletados apenas no dia da semana em que haveria aula de Ciências; nos outros dias, se esqueciam de observar o estado deles. Dessa forma, a atividade foi estendida de modo a permitir que um número maior de alunos concluísse essa etapa.

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE AS CIÊNCIAS...

Outras vezes, traziam os vegetais que não estavam completamente desidratados e, mesmo avisados do aparecimento posterior do fungo, insistiam em entregá-los, mesmo que tivessem que fazer nova coleta. Percebeu-se, nesse momento que a intenção era constatar cientificamente o fato e, assim, realizar e comprovar suas próprias associações.

Os materiais disponibilizados para a atividade (papel sulfite e fita adesiva), mesmo não sendo adequados, serviram para realização da atividade. Optou-se por esses materiais para a realização dessa atividade devido à facilidade em sua aquisição.

Durante as aulas, muitos alunos pediam para ver como o herbário estava ficando. Fato que motivava os demais alunos a também participarem da atividade. Aqueles que já haviam entregado seu exemplar ficavam orgulhosos em ver o seu trabalho no catálogo sendo observado pelos colegas.

Percebeu-se que alguns alunos tiveram dificuldades em observar e identificar os vegetais, por mais simples que fossem. Uma delas era, por exemplo, o fato de árvores e gramíneas pertencerem ao mesmo reino, apesar da diferença de tamanho entre ambas.

Alguns alunos pensavam que não poderiam colocar vegetais de grande porte no herbário, porque não conseguiam perceber uma muda e associá-la ao mesmo vegetal adulto.

Outros alunos disseram não possuir vegetal algum em casa e, por iniciativa própria, acabaram comprando mudas em estabelecimentos especializados. Esse fato foi discutido com os alunos, pois, mesmo tendo em casa alguma espécie vegetal, não as reconheciam. Por exemplo, possuíam flores ou condimentos, porém não os identificavam como vegetais. Durante o desenvolvimento do conteúdo em sala de aula, foram enfatizadas as diversas classes vegetais, para que essa ideia errônea se dissipasse.

Ao finalizar o conteúdo, realizou-se uma bateria de atividades para fixação dos nomes das diversas classes dos seres vivos. A maioria dos alunos conseguiu diferenciá-las sem dificuldades, comprovando, dessa forma, a importância da construção do herbário.

A atividade contribuiu também para identificação, fixação e diferenciação da nomenclatura científica. Os alunos passaram a diferenciar, em leituras, a grafia utilizada para identificar os seres vivos, utilizando os termos adequados (nome comum e nome científico).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento da prática relatada, foi interessante observar o empenho dos alunos, principalmente pelo fato de que o trabalho ficaria exposto na biblioteca para a consulta dos demais alunos da escola.

Entretanto, alguns alunos, justamente pelo fato de que o material ficaria disponível na biblioteca, demonstraram-se preocupados. A preocupação centrava-se no manuseio inadequado desse material pelos frequentadores da biblioteca. Explicou-

se aos discentes que um dos objetivos do trabalho era possibilitar a observação pelos demais alunos.

Essa atividade possibilitou aos alunos observar, posteriormente, durante as outras aulas, a taxonomia dos demais seres vivos, relacionando e identificando os nomes científicos.

Com a construção do herbário, foi possível envolver os alunos através da pesquisa, apesar de somente um aluno ter acesso à internet. Esse aluno conseguiu realizar sua própria pesquisa e interessou-se em ajudar os colegas com as informações adquiridas. Simultaneamente, foi possível esclarecer para os alunos que, embora tenha sido usado material de baixo custo disponível na escola, existem outras tecnologias utilizadas em herbários maiores, como, por exemplo, de instituições de ensino superior ou de jardins botânicos.

O envolvimento dos discentes e o aprendizado observado demonstraram ser possível tornar as aulas mais dinâmicas, desenvolvendo-se atividades práticas que envolvam os alunos e os tornem autores do processo educativo, mesmo quando todo o contexto, aparentemente, demonstre a impossibilidade de qualquer atividade diferenciada.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136 p.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>
Acesso: 29/10/2011.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica (Série documentos). 1989. 62p.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, nº 14, v. 1, p. 85-93, 2000.

MARCHIORI, J.N.C. **Elementos de dendrologia**. Santa Maria: Ed. UFSM. 1995. 163 p.

PEIXOTO, F.L. **O processo de informatização de herbários: estudo de caso**. 379 p. Dissertação. (Mestrado em Botânica). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (ENBT/JBRJ). Rio de Janeiro: Escola Nacional de Botânica Tropical, 2005.

PRETTO, N.; PINTO, C.C. Tecnologias e novas educações. **Revista Brasileira de Educação**. v. 11, n. 31 jan/abr. p. 19-30, 2006

SILVA, L.M. Metodologia para o ensino de Botânica: o uso de textos alternativos para a identificação de problemas da prática social. **Revista brasileira de estudos pedagógicos**. Brasília, v. 88, n. 219, p. 242-256, maio/ago. 2007.

SILVA, P.G.P. **O ensino da botânica no nível fundamental**: um enfoque nos procedimentos metodológicos. Tese (Doutorado Educação para a Ciência). 146 p. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2008.

SIMMONS, J.E.; MUÑOZ-SABA, Y. **Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas**. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2005. 288 p.



Revista
Ciências & Ideias

CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE ALIMENTAÇÃO E DIGESTÃO

Elementary school student's conceptions on food and digestion

Marcia Medianeira Toniasso Righi [marciatrighi@yahoo.com.br]¹

Ana Maria Cera Forgiarini [anaceraforgiarini@yahoo.com.br]¹

Taiana Micaela de Quadros Saldanha Correa [taianasaldanha@bol.com.br]¹

Vanderlei Folmer[vandfolmer@gmail.com]²

Félix Alexandre Antunes Soares [felix@ufsm.br]¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Avenida Roraima, 1000, Bairro Camobi, Santa Maria-RS, CEP: 97105-900.
² Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA - Campus Uruguai/RS, BR 472, KM 592, 97500-970, Brasil, CX Postal 118.

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo investigar as concepções prévias de alunos do 2º ao 5º ano do ensino fundamental de seis escolas públicas de Santa Maria-RS sobre alimento, digestão e alimentação saudável. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário semi-estruturado com quatro questões abertas. Empregamos a técnica da análise de conteúdo, em que se buscou a organização dos dados extraídos das respostas dos alunos, agrupando-os em categorias significativas. Participaram da pesquisa 585 alunos com idade entre 7 e 15 anos. Através dos dados obtidos, podemos perceber que, mesmo com o grau de informação que se tem hoje, ainda prevalecem as concepções prévias sobre alimentos. Quanto à digestão percebemos que os alunos sabem em que órgãos acontece o processo, mas não sabem como ocorre, mesmo que muitos alunos já tenham estudado esse conteúdo. No que se refere à alimentação saudável, eles possuem concepções prévias que foram somadas aos conhecimentos científico. A partir da execução deste trabalho verificamos que o professor deveria valorizar os conhecimentos prévios do aluno sobre alimentação e digestão para, assim, inserir esse conteúdo em sala de aula, obtendo um melhor processo de ensino e melhor assimilação do conteúdo. Da mesma forma, constatamos a necessidade de uma maior discussão sobre os temas "alimentação" e "digestão" no currículo de ciências, de forma a ajudar o professor a desenvolver novas atividades, em sala de aula, e ainda colaborar significativamente com a mudança de hábitos alimentares dos alunos nos anos iniciais.

PALAVRAS-CHAVE: concepções; alimentação; digestão; Ensino de Ciência; Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This study aims at investigating the preconceptions of food, digestion and healthy eating held by students from the 2nd to 5th years of elementary level from six public schools in Santa Maria-RS. The method used to collect data for the study was a semi-structured questionnaire with four open questions. The technique used to analyze the content consisted of the organization of the data obtained from the students' answers, grouping them into three meaningful categories. A total of 585 students, aged 7 to 15, participated in the study. By means of the data obtained, we could observe that, even with the degree of information we have today, many students still have preconceptions of food. Considering digestion, we observed that students know where the process happens, but they do not know how it occurs, even though many of them have already studied the subject. Regarding healthy diet, we found that the students have preconceptions that were added to the scientific knowledge. As a conclusion, we suggest that teachers should value the student's prior knowledge about

diet and digestion to, thereby, introduce the subject in class, achieving a better learning process in which students would be able to assimilate the contents in a more accurate way. Moreover, we identified that a deeper discussion on diet and digestion in science curriculum is needed to help teachers to develop new activities in the classroom, and also contribute significantly to change the eating habits of students in elementary years.

KEYWORDS: *Concepts, Food, Digestion, Science Education, Elementary School.*

INTRODUÇÃO

Frente à conjuntura social que vivemos hoje, na busca incessante pelo conhecimento, a educação assume importante papel na formação do indivíduo. A educação é, por conseguinte, não apenas uma formação, mas uma condição formadora necessária ao próprio desenvolvimento natural (PIAGET, 2007), e tem como papel essencial fornecer subsídios necessários para que as crianças compreendam o mundo que as rodeia, de modo a se comportarem neste de maneira justa e responsável (VAROTTO, 2009). Dessa forma, tornar-se aos cidadãos mais críticos, sabendo se posicionar nas diferentes situações que possam exigir-lhes uma postura mais responsável e atuante. O mundo está em constante mudança, da mesma forma que a educação.

Todo esse processo de mudança pelo qual a educação brasileira está passando atualmente tem como objetivo torná-la mais acessível e de melhor qualidade para a população de um modo geral. Embora essas modificações conceituam-se em um avanço, observa-se que, por si só, não darão conta de atender os objetivos almejados. Para que tenhamos uma alteração concreta precisamos investir mais nos cursos de formação de professores, aumentar o tempo de permanência do aluno na escola e melhorar a infra-estrutura das instituições de ensino. Segundo Hamburger *et al* (2007) a tarefa de melhorar a qualidade da educação brasileira dependerá, além da vontade política, do envolvimento da sociedade e de uma verdadeira revolução cultural na área da educação. Assim, haverá uma aprendizagem mais significativa no ensino de ciências, física, matemática, enfim, em todas as áreas.

Para que o ensino de ciências seja significativo para o aluno, há necessidade de uma abordagem de conteúdos de forma consciente, crítica e histórica relacionada à Ciência, Tecnologia e Sociedade (MOREIRA, 1999). Nesse contexto, o professor tem um papel importante no sentido de despertar a curiosidade dos alunos em relação ao mundo, mas essa tarefa é dificultada por vários motivos. Um deles é o fato que muitas vezes esses alunos já têm algumas concepções de mundo adquiridas em seu ambiente social, e apesar dos esforços do professor em tentar mudá-las, muitas vezes são vencidos nesta tarefa. Segundo Schnetzler (1992) como para eles suas concepções prévias fazem sentido, elas são tão resistentes à mudança que comprometem a aprendizagem dos conteúdos científicos.

Os conhecimentos do senso comum ou adquiridos fora do espaço formal são chamados de concepções prévias. Em conformidade com Florentino (2004), as ideias ou concepções prévias são os conhecimentos ou as representações construídas pelos indivíduos de uma sociedade. Para Astolfi (1988), conhecimentos prévios são um

corpo organizado de ideias e modelos mentais oriundos da interação do indivíduo com o mundo.

Para esses autores, quando o professor inserir um novo conteúdo em sala de aula e partindo dos conhecimentos prévios do aluno, terá mais facilidade de transmitir esse conteúdo. Dessa forma, as concepções prévias dos alunos nem sempre são obstáculos a aprendizagem, mas servem para indicar ao educador o caminho a percorrer, mostrando dificuldades que os educandos podem encontrar (BORGES, 2007). Assim os alunos terão mais facilidade de assimilação e construirão o conhecimento, interagindo com o professor e com seus colegas, e usufruindo de uma aprendizagem mais significativa.

De acordo com Ausubel (1978), aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação se relaciona, de maneira substantiva e não-arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura de conhecimento específica. Tavares (2005), por sua vez, considera que, em uma aprendizagem significativa, não acontece apenas a retenção da estrutura do conhecimento, mas se desenvolve a capacidade de transferir esse conhecimento para a sua possível utilização em um contexto diferente daquele em que ela se concretizou. Essa aprendizagem só se realizará se o aluno sentir-se motivado e inserido neste contexto e se os conteúdos fizerem parte de sua zona de interesse e de seu cotidiano. Desta forma, pode-se trabalhar temas como alimentação, digestão, etc.

A transmissão da cultura alimentar pode ocorrer através de diferentes meios como escola, meios de comunicações e também família. Conforme Ramos (2000), a família é responsável principal pela transmissão dessa cultura. Com ela a criança aprende sobre a sensação de fome e saciedade, e desenvolve a percepção para os sabores e as suas preferências, iniciando a formação do seu comportamento alimentar. A criança deveria aprender a se alimentar corretamente desde o princípio da sua vida, pois, assim, conservaria os hábitos alimentares adequados por toda a sua existência.

Além dos pais, a escola também tem um papel muito significativo na vida da criança, influenciando-a nos mais diversos aspectos. Entre eles estão os seus hábitos de alimentação. A escola deveria orientar os alunos a terem uma alimentação adequada para as necessidades da infância e adolescência. Dessa forma a introdução de hábitos alimentares saudáveis poderia ser realizada através das aulas de ciências e biologia, assim como a discussão de questões acerca da merenda servida nas escolas. A introdução de hábitos alimentares corretos, na idade escolar, é o melhor método para se atingir esse objetivo, pois, dessa maneira está se preparando uma geração com os conhecimentos básicos sobre nutrição (MEZOMO, 2002). De acordo com Devincenzi (2004), a alimentação é importante não somente porque satisfaz as necessidades nutricionais da criança, mas também porque envolve aspectos educacionais voltados para a promoção da saúde e do contato com novos sabores.

A alimentação está diretamente ligada ao processo de digestão, que é o processo em que o nosso corpo decompõe os alimentos, isto é, começa com a ingestão do alimento e termina quando os nutrientes que compõem os alimentos são absorvidos pelas células intestinais e encaminhados ao fígado para serem metabolizados. Esse

processo passa por etapas físicas ou mecânicas (mastigação e deglutição) e a química (quimificação e quilificação).

Segundo Tortora & Grabowski (2002), a digestão refere-se a processos químicos e mecânicos que degradam o alimento ingerido em moléculas menores, que seriam os nutrientes. Pesquisas com alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio, e com professores de Biologia a respeito do processo de digestão dos alimentos constataram que os resultados dessas análises revelaram capacidade de evocar nomes de estruturas e mecanismos (GONZÁLEZ ; PALEARI, 2006).

A digestão, muitas vezes, é vista pelas crianças como o processo de diminuição do tamanho das partículas alimentares, isto é, assimilação e também o aproveitamento do alimento. Outras crianças possuem concepções diferentes, pois, segundo Banet e Núñez (1988), antes do processo de ensino, o estômago é entendido como o órgão sede da digestão. A pesquisa feita por Cakici (2005) sobre o entendimento de digestão por alunos do ensino fundamental revelou que, mesmo após instrução formal, os alunos ainda apresentam explicações não científicas para alguns processos. Já Garcia (1998), diz que a maneira como as crianças entendem a digestão sugere que o conhecimento é socialmente compartilhado e não sofre alteração significativa nos anos posteriores. Também deveríamos considerar a forma como são transmitidos os conhecimentos referentes ao conteúdo para os alunos, principalmente nos anos iniciais, e se não estão sendo atingidos os resultados adequados. Segundo Bastos (1991), é importante que o professor planeje suas atividades práticas de acordo com o conhecimento dos alunos, uma vez que a ideia dos discentes sobre digestão, muitas vezes, não coincidem com o contexto cientificamente aceito.

(deslocado do referencial) Para Piaget (1976), a construção do conhecimento é explicada como resultado das interações do sujeito com o objeto de conhecimento. Assim, o aluno estabelece trocas com outras pessoas, colegas, professores, familiares, e essas trocas resultam em ações do sujeito sobre o meio, adaptando-se às situações deste, superando as dificuldades iniciais, ou seja, "aprendendo".

Nessas interações, ocorrem a assimilação e a acomodação. Assimilação é a integração a estruturas prévias, que podem permanecer invariáveis ou são mais ou menos modificadas por essa própria integração, mas sem descontinuidade com o estado precedente (PIAGET, 1996). A acomodação é o aspecto da atividade cognitiva que envolve a modificação dos esquemas para corresponderem aos objetos da realidade. Na acomodação, os esquemas que a pessoa possui são alterados ou novos esquemas são criados para acomodar os novos estímulos (BARROS, 1996). A acomodação é determinada pelo objeto, enquanto a assimilação pelo indivíduo. Assim sendo, não há uma sem a outra, já que a acomodação é sempre a acomodação de algo que é assimilado (BRINGUIER, 1978). São processos distintos e opostos, mas que ocorrem ao mesmo tempo.

Quando os esquemas não estão de acordo uns com os outros, quando o equilíbrio entre a assimilação e a acomodação está desorganizado, é provável que aconteça o processo cognitivo (aprendizagem) (PIAGET, 1993). Para que ocorra a construção do conhecimento e as descobertas dos alunos, a escola deverá propor atividades que os

desafiem a acertar ou errar nesse processo. O conhecimento, portanto, não deve ser entendido como exterior ao sujeito, trazido pelo professor, mas como um processo dialético que emerge do próprio sujeito, de acordo com suas diferentes formas de agir sobre o mundo (SARAVALI, 2004). O professor e o aluno podem acertar e errar nesse processo e, através desses erros e acertos, poderá ser observado se o aluno está assimilando o conteúdo. Deve-se considerar que os erros dos alunos, na verdade, podem fornecer pistas importantes sobre as capacidades de assimilação que eles apresentam (LA TAILLE, 1997).

Assim como a assimilação está ligada à acomodação, o desenvolvimento e a aprendizagem estão ligados desde o início da vida da criança. Vygotsky (1998) afirma que a aprendizagem não é, em si mesma, desenvolvimento, mas uma correta organização da aprendizagem da criança que conduz ao desenvolvimento mental, ativa todo um grupo de processos de desenvolvimento.

O aprendizado gera a zona de desenvolvimento proximal. Segundo Vygotsky (1988), "a zona de desenvolvimento proximal provê psicólogos e educadores de um instrumento através do qual se pode entender o curso interno do desenvolvimento". Para Vygotsky, os conceitos podem ser tanto construídos de forma indutiva, concepções espontâneas, quanto de forma dedutiva, concepções científicas. O desenvolvimento de novos conceitos provoca transformações no significado dos conceitos já existentes, dando lugar a uma contínua reestruturação cognitiva do aluno (MORAES, 2000).

Nosso estudo, ao envolver alunos de diferentes idades, obviamente, faz surgir concepções diversas na maioria das respostas, embora, entre alguns anos, não se encontrem diferentes concepções, talvez devido à pouca variação na idade. Em conformidade com Piaget:

Quando interrogamos crianças de diferentes idades sobre os principais fenômenos que as interessam espontaneamente, obtemos respostas bem diferentes segundo o nível dos sujeitos interrogados. Nos pequenos, encontramos todas as espécies de concepções, cuja importância diminui consideravelmente com a idade: as coisas são dotadas de vida e de intencionalidade, são capazes de movimentos próprios, e estes movimentos destinam-se, ao mesmo tempo, a assegurar a harmonia do mundo e servir ao homem (1982, p.173).

A interação constante com o ambiente possibilita à criança construir estruturas mentais e adquirir maneiras de fazê-las funcionar. Podemos ponderar, com base na teoria desse autor, que o conhecimento também é construído através da experiência. Partindo dessa visão, Piaget (1993) argumenta que a forma de raciocinar e de aprender da criança passa por estágios de desenvolvimento. Os alunos participantes da pesquisa estão na faixa etária de 7 a 15 anos, então, alguns alunos estão no terceiro estágio, que Piaget designou de Etapa das operações concretas (seis a 11 anos). Nesse período, a criança faz-se mais comunicativa, as palavras tornam-se instrumentos do processo do pensamento. O pensamento, agora, baseia-se mais no

raciocínio do que na percepção; o pensamento operatório é denominado concreto porque a criança só consegue pensar concretamente.

Outros alunos que participaram da pesquisa estão no último estágio: operações formais (11 anos em diante). A principal característica da etapa operatório-formal, por sua vez, reside no fato de que o pensamento torna-se livre das limitações da realidade concreta. A criança operacional formal consegue pensar facilmente sobre o mundo construído por pensamentos, um mundo construído não por objetos, mas por proposições, teorias, ideias, conceitos e pelas declarações acerca deles, ressalta Gardner (1998).

Considerando a discussão acerca dos pontos descritos no texto (ensino fundamental, ensino de ciências, concepções, alimentação e digestão), torna-se significativo investigar as concepções de estudantes de escolas públicas dos anos iniciais do ensino fundamental do município de Santa Maria-RS sobre alimentação e digestão, a fim de buscar subsídios para sugerir novas estratégias pedagógicas que venham a auxiliar no ensino de ciências no ensino fundamental. Dessa forma, espera-se além de contribuir para a construção do conhecimento científico, colaborar com os alunos para, assim, melhorarem seus hábitos alimentares e ainda serem incentivadores dessas mudanças na comunidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa, baseada em análise qualitativa e quantitativa de dados, buscou identificar o que os estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental trazem como conhecimento, até esse momento, de sua formação em relação às questões referente à alimentação e à digestão. A análise qualitativa e quantitativa complementam-se. Do ponto de vista metodológico, não há contradição, assim como não há continuidade, entre elas. A quantitativa atua em níveis de realidade e tem como objetivo trazer à luz dados, indicadores e tendências observáveis. A qualitativa, o contrário, trabalha com valores, crenças, representações, hábitos, atitudes e opiniões (MINAYO & SANCHES, 1993).

Na análise dos dados adotaram-se os postulados de Bardin (1977) para a categorização das respostas. Piaget e Vygotsky foram os referenciais teóricos utilizados para dialogar com os dados obtidos na pesquisa.

Os sujeitos da pesquisa foram estudantes de ambos os sexos, de 2º a 5º ano, com idade entre 7 e 15 anos, de seis escolas da rede pública do município de Santa Maria-RS. Esses estudantes aceitaram participar voluntariamente da pesquisa, sendo que seus responsáveis assinaram um termo de consentimento. Esta pesquisa foi aprovada junto ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, sob nº. 0204.0.243.000-08.

A coleta de dados foi realizada através de questionário, contendo 04 questões abertas, sendo elas:

- 1) O que são alimentos?

- 2) Por que comer é importante?
- 3) O que acontece com o alimento depois que você come?
- 4) Quais alimentos devemos comer para viver bem?

Os questionários foram aplicados durante o período de aula. Para a classificação e análise deles se omitiram-se os nomes dos estudantes. Apenas foram identificados dados referentes à escola, sexo, idade e ano de cada estudante. Para responder os questionários não se permitiu a consulta em nenhum material didático, também não era permitido o auxílio do professor. Para a análise dos resultados foi utilizada a técnica da análise de conteúdo (BARDIN, 1977), onde se buscou primeiramente a organização dos dados extraídos das respostas dos alunos, agrupando-os em categorias significativas. As respostas da questão 1 foram agrupadas nas seguintes categorias: tipos, gerais e outros, da questão 2 em saúde, crescimento e outras, da questão 3 em órgãos, corpo e outros, da questão 4 em verduras e legumes; carne, cereais, frutas e outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas (1-4), a seguir, apresentamos alguns exemplos de respostas dos alunos, conforme foram escritas nos questionários, sendo que a escolha delas foi feita aleatoriamente, e as respostas foram divididas de acordo com o ano e questão. Para facilitar o entendimento dos nossos dados elas foram agrupadas de maneira que correspondam aos grupos incluídos em nossas análises.

Tabela 1- Respostas à questão 1- *O que são alimentos?*

Categorias	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Tipos	<i>"frutas, verduras, legumes, carne e cereais"</i>	<i>"cereais, frutas, verduras, carne"</i>	<i>"cereais, frutas, legumes, saladas"</i>	<i>"Grãos, carne, verduras, legumes e frutas"</i>
Gerais	<i>"É o que comemos"</i>	<i>"O que comemos comida"</i>	<i>"nutrientes necessários para a pessoa se manter forte e saudável, "o que deixam à gente forte e inteligente"</i>	<i>"O que ingerimos que podemos comer substancias que ingerimos e que nos fortalece"</i>
Outros	<i>"salgadinhos, refrigerante, chocolate"</i>	<i>"para a gente crescer, para viver, os alimentos são importantes"</i>	<i>"vitaminas, ferro, proteínas, frutos das plantas"</i>	<i>"são fundamentais para nós vivermos"</i>

Para formarmos as categorias "tipos", "gerais" e "outras", consideramos que alimentos, são qualquer tipo de substância que nós ingerimos com o fim de fornecer

CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL...

ao nosso organismo a quantidade de energia necessária à manutenção da nossa existência (GOMES et al, 2001).

Para a formação da categoria "tipos", foram consideradas respostas que citavam os tipos de alimentos com que as crianças se alimentavam; na categoria "gerais", respostas mais diretas e na categoria "outras", as que não se enquadravam nas categorias "tipos" e "gerais".

Tabela 2- Respostas à questão 2- Por que comer é importante?

Categorias	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Saúde	"faz bem a saúde e da força"	"faz bem a saúde";	"para nossa saúde, para manter o corpo saudável"	"viver bem e ter boa saúde";
Crescimento	"para crescer"; "para crescer saudável"	"para crescer"; "para ficar forte"	"ficar forte"; "para crescer"	"para crescer, ficar forte"
Outros	"porque têm vitaminas no feijão, arroz e na maçã"	"para matar a fome";	"para não ficar doente"	"desenvolver nosso corpo"

Em relação à importância dos alimentos, segundo Gomes et al (2001) eles fornecem os nutrientes necessários para a formação, crescimento e reparação de células e tecidos, além de promoverem o organismo com nutrientes necessários para o seu metabolismo equilibrado.

Ao formarmos a categoria "saúde", consideramos respostas que falavam em saúde, corpo saudável; na categoria "crescimento", todas as que falavam em crescer, ficar forte. Na categoria "outros", as que não se enquadravam nas categorias "saúde" e "crescimento".

Tabela 3-Respostas à questão 3- O que acontece com o alimento depois que você come?

Categorias	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Órgãos	"Para o estomago"	"para o estômago"	"faz a digestão e vai para o estômago e vai para o intestino"	"vai para o estomago e para o intestino"
Corpo	"se desmancha na barriga"	"se desmancha na barriga"	"vai para a barriga"	"vai para a barriga"
Outros	"vira coco"	"se separa as coisas boas ficam e as ruins saem"	"uma parte fica e a outra é eliminada"	"são triturados"; "vira carboidratos"

Em relação ao destino dos alimentos, consideramos que a principal função da digestão é decompor as moléculas grandes e complexas presentes no alimento de

modo a torná-las absorvíveis e disponíveis para utilização do corpo. Essa degradação é executada no trato digestivo com o auxílio das enzimas (SCHMIDT-NIELSEN, 2002).

Para formarmos a categoria "órgãos", foram consideradas respostas que citavam os órgãos que fazem parte do sistema digestório. Já na categoria "corpo", as que falavam em barriga. E, na categoria "outros", as que não se enquadravam nas categorias "órgãos" e "corpo".

Tabela 4-Respostas à questão 4 – Quais alimentos devemos comer para viver bem?

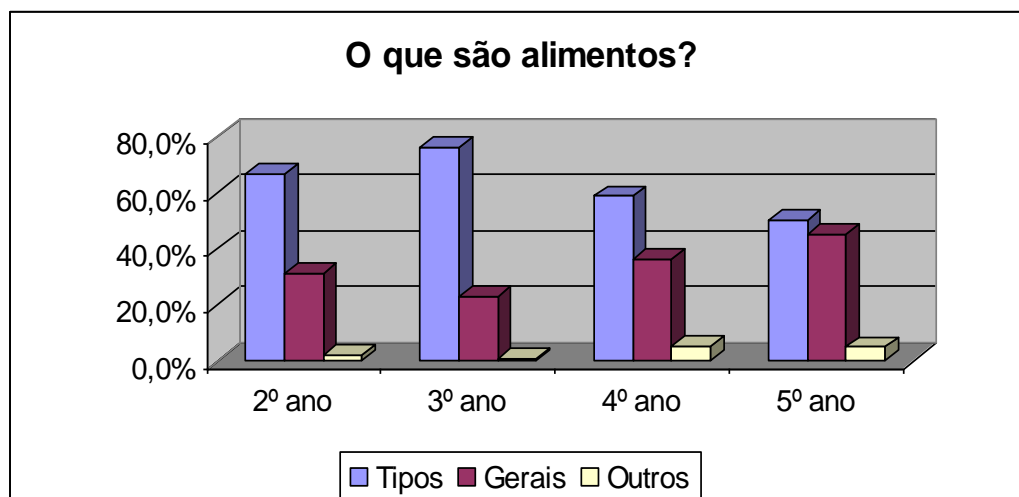
Categorias	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Verduras/legumes	"alface e cenoura"	"alface e Beterraba".	"alface e cenoura".	"alface"
Cereais	"pão"	"arroz"	"arroz"	"arroz"
Carnes	"galinha e carne"	"galinha"	"carne de boi"	"carne de porco"
Frutas	"laranja e maçã"	"frutas"	"frutas como laranja"	"maçã"
Outros	"Todos"	"quase todos"	"alimentos saudáveis"; "vitaminas"; "comidas"	"alimentos saudáveis e alimentos com vitaminas A, D e C."

Alguns estudos destacam a importância de uma boa alimentação baseada em grãos (ricos em fibras), frutas, legumes e alimentos que contenham ômega-3 (peixe), associada a pouca ingestão de gorduras saturadas e carboidratos refinados, para se ter uma boa saúde e evitar doenças (CHRISTIAN; BARNARD, 2005).

Para formarmos a categoria "verduras/legumes", consideramos as respostas que citavam os tipos de legumes e verduras; em relação à categoria "cereais", as que mencionavam estes. Em relação à categoria "carnes", consideramos todos os tipos de carnes citados; na categoria "frutas", todos os tipos de frutas. Para "outros", foram consideradas respostas que não se enquadravam nas outras categorias.

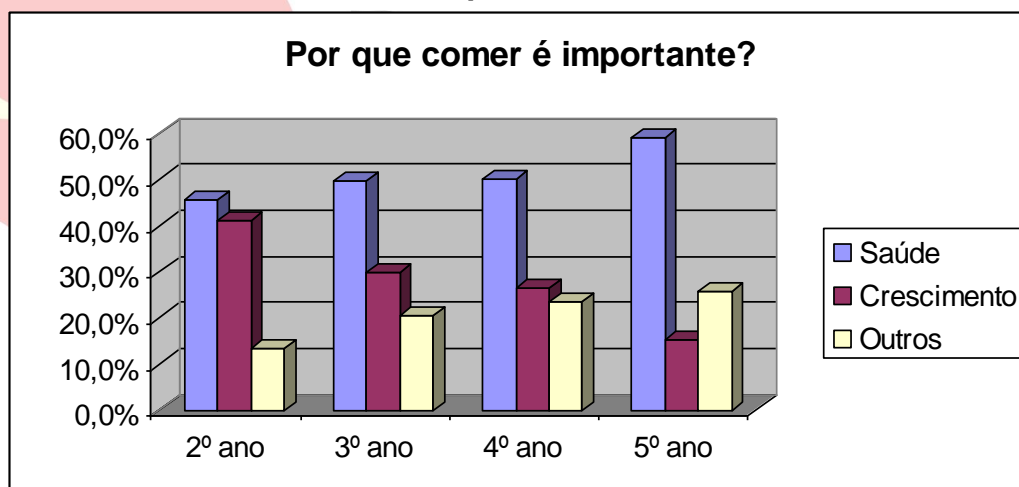
Através dos dados coletados, pode-se constatar que o número de alunos do sexo feminino que participaram da pesquisa foi igual ao do masculino. Dos 585 questionários, (37,2%) foram aplicados em sete turmas do 4º ano, (28,4%) em oito turmas do 5º ano, (17,4%) em seis turmas do 3º ano e (17%) em quatro turmas do 2º ano.

Gráfico 1- Distribuição das respostas por ano referente à questão "O que são alimentos?"



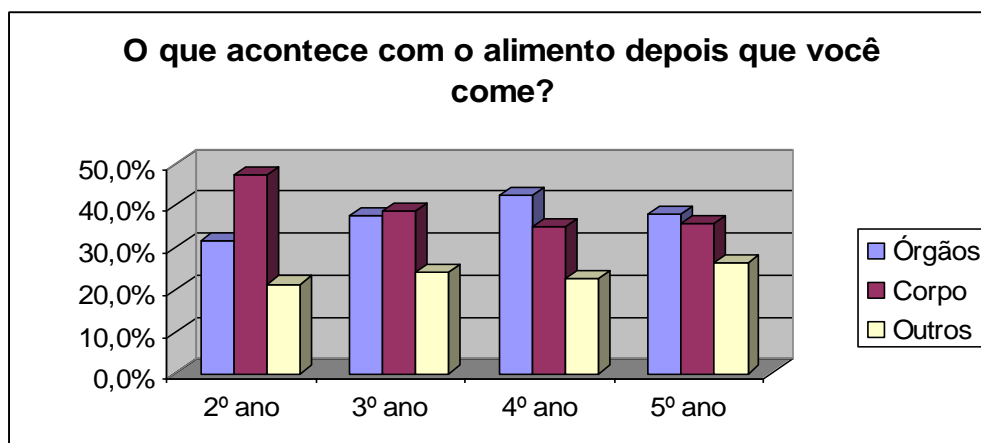
No gráfico 1, podemos observar que a categoria "tipos" aparece em todos os anos. Já a categoria "gerais" aumenta com o passar dos anos. O mesmo acontece com a categoria "outros". As categorias "gerais" e "outros" são muito importantes para a construção do conhecimento dos alunos.

Gráfico 2- Distribuição das respostas por ano referente à questão "Por que comer é importante?"



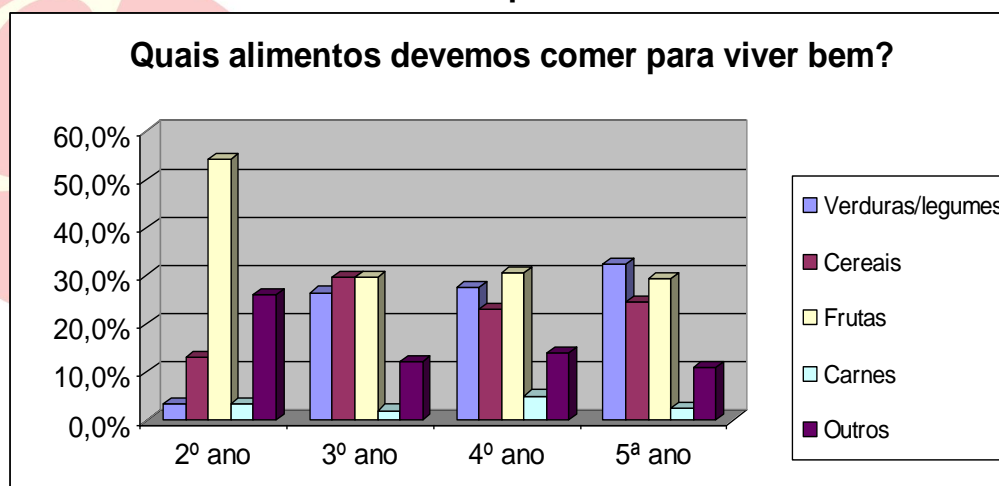
Verificamos, pelo gráfico apresentado, que diminuiu a importância do crescimento com o passar dos anos e aumentou a importância da saúde e da categoria "outros".

Gráfico 3- Distribuição das respostas por ano referente à questão "O que acontece com o alimento depois que você come?"



Podemos notar, pelo gráfico 3, que, no 2º ano, os alunos têm a concepção que os alimentos vão para o corpo. Com o passar dos anos, essa concepção vai diminuindo, e a noção de que os alimentos vão para os órgãos vai aumentando desde o 2º ano até o 4º ano. No 5º ano, há um maior equilíbrio entre as respostas dos alunos: eles ficam divididos entre as categorias "órgãos" e "corpo", em sua maioria.

Gráfico 4- Distribuição das respostas por ano referente à questão "Quais alimentos devemos comer para viver bem?"



Já no gráfico 4, notamos que a metade dos alunos do 2º ano possuem a concepção que alimentos saudáveis são frutas. Nos outros anos, há um equilíbrio nas respostas, contudo, identificamos que a categoria "carnes" é pouco citada por eles. A categoria "outros" cai com o avanço dos anos.

Em uma análise geral dos questionários, pode-se perceber que as respostas dos alunos de 4º e 5º anos são mais elaboradas do que os dos primeiros anos (2º e 3º), independente da questão.

De acordo com as respostas, percebemos que os alunos possuem concepções prévias sobre alimentação e digestão, independente do nível em que se encontram na escola. Sendo assim, mesmo nos anos iniciais, acreditamos que seria importante considerar essas concepções no ensino de ciências ou mesmo no de outras disciplinas, uma vez que auxiliam na aprendizagem. De acordo com Driver (1983), as

ideias prévias estão presentes em todas as situações de aprendizagem. Nas atividades práticas, essas ideias influenciam as observações e as inferências que os alunos constroem.

Observamos, em todas as questões, que as respostas dos alunos dos 2º e 3º anos parecem sofrer influências mais fortes de fontes que estariam de acordo com o conhecimento científico corrente. Por sua vez, os alunos da 4º e 5º anos apresentam concepções mais elaboradas, provavelmente devido ao fato de já terem passado mais tempo na escola e terem contato com o tema de maneira mais crítica. Entretanto, podemos observar ainda que uma boa parte dos alunos possui concepções incorretas no que diz respeito à digestão, e muitos não sabem como ocorre esse processo.

Ainda referente à questão 1, em relação às categorias "gerais" e "outras", percebemos que os alunos, com o passar dos anos, construíram novos conhecimentos. Esse fato é muito importante para a nossa pesquisa.(deslocado do referencial)

Um aspecto positivo em relação aos alunos do 4º e 5º anos é que eles parecem ter melhorado o seu entendimento das questões referentes à digestão e à alimentação em comparação com as visões assimiladas através da mídia ou mesmo no convívio familiar. Cremos que isso ocorre provavelmente devido a educação escolar. Mesmo assim, a escola deveria priorizar um ensino diferenciado em educação científica que conseguisse contemplar temas cotidianos como digestão e alimentação no currículo escolar. Embora algumas escolas trabalhem com esses conteúdos, os alunos, muitas vezes, não conseguem assimilá-los da forma como os professores esperam. Isso fica claro uma vez que detectamos um grande número de alunos que ainda têm concepções equivocadas quanto aos conceitos de digestão e alimentação.

A escola deve considerar os conhecimentos cotidianos trazidos pelo aluno. Deveria considerá-los como ponto de partida, levando o aluno a mudar suas concepções prévias no sentido de aproximá-las das concepções científicas (SARAVALI, 2004). Entretanto, alguns professores não utilizam esses conhecimentos em suas aulas; ou porque não foram preparados, ou devido à falta de uma formação continuada adequada. Dessa forma, esse professor deveria repensar a sua prática, refletir, voltar atrás e rever acontecimentos que o levaram a abandonar as concepções iniciais dos alunos como ponto de partida da sua prática em sala de aula.

Na literatura, podem ser encontradas as mais diferentes formas de se referir à prática, como: pensamento reflexivo, para Dewey; ensino reflexivo, para Zeichner; aprendizagem reflexiva, para Fosnot; praticantes reflexivos, para Schön e práticas reflexivas, para Jaworski. Além de repensar a sua prática, o professor precisa dar-lhe sentido no quadro das histórias de vida, investir na pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência, mediante uma reflexão crítica sobre a prática (NÓVOA, 1995). A escola pode e deve ser tomada como eixo da formação do professor, ou seja, trata-se de perceber que as instituições escolares não formam apenas os alunos, mas também os profissionais que, nelas, atuam (BARROSO, 2004).

Os cursos de formação de professores podem adotar uma cultura pedagógica e didática baseada numa clientela escolar ideal e homogênea social e culturalmente. Mas a realidade na qual o professor vai trabalhar difere muito desse mundo ideal, uma vez que o professor depara-se, cada vez mais, com um alunado heterogêneo, diversificado social, cultural e economicamente (DE MELLO, 2003). Para que o aluno consiga aprender, ele precisa de um ambiente propício e professores preparados, sendo importante que o processo ensino-aprendizagem concilie o novo com o preexistente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados obtidos com a pesquisa, percebemos que houve alunos participantes nos dois estágios: operações concretas e formais. As respostas dos alunos que estão no estágio operações concretas (2º e 3º ano) são mais voltadas para a sua realidade, ou seja, o que lhe foi ensinado na escola ou passado pelos seus familiares. Já as respostas dos alunos que estão no estágio de operações formais (4º e 5º ano) são mais diretas, ou seja, são mais elaboradas.

Ao término desta pesquisa, foi possível vislumbrar, de uma forma mais ampla, as concepções de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental acerca dos alimentos e as suas relações com o sistema biológico, assim como à estrutura de um currículo de uma escola poderia estar voltada para desenvolver projetos que visam a colaborar com as mudanças de hábitos alimentares dos alunos. Podemos destacar também a importância de que as mudanças de hábitos alimentares dos alunos sejam competência da escola.

Além disso, sugerimos a necessidade de uma maior discussão sobre o tema alimentação, no currículo de ciências, e a forma de desenvolver as atividades em sala de aula a fim de colaborar significativamente para que os alunos conformem concepções que possam corroborar com a mudança de hábitos alimentares dos alunos dos anos iniciais.

Segundo Pelizzari *et al* (2002), a aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado, para ele, a partir da relação com seu conhecimento prévio. Assim, para melhorar a abordagem nas aulas de ciências sobre digestão e alimentação, o professor deverá inserir, em suas aulas, mais atividades práticas para o aluno relacioná-las com o seu cotidiano. Também essas práticas deverão ser inseridas no currículo e deve-se mostrar aos alunos a importância de uma alimentação saudável para o seu bom desenvolvimento. Ainda acreditamos que a inclusão de atividades relacionadas à alimentação e à digestão, no currículo de ciências, possa dar-se através de aulas demonstrativas (cozinha da escola), discutindo-se ideias que surjam nos programas de TV sobre alimentação. Dessa maneira, em conjunto com os alunos que possam ser produzidos materiais como histórias em quadrinhos, cartilhas, a serem usadas por outros alunos e que os educandos sirvam como elementos multiplicadores de bons hábitos alimentares entre seus familiares.

AGRADECIMENTOS

A pesquisa foi financiada com recursos da CAPES, a qual os autores agradecem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. **Educational Psychology: a Cognitive View**. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1978.

ASTOLFI, J. P. El aprendizaje de conceptos científicos: aspectos epistemológicos, cognitivos y lingüísticos. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 147-155, 1988.

BANET, E.Y; NÚÑEZ, F. Ideas de los alumnos sobre la digestión: aspectos anatómicos. **Enseñanza de las Ciencias**, 6(1): pp 30-37, 1988.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROSO, J. **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: UNESP, 2004.

BARROS, C. S. G. **Psicologia e construtivismo**. São Paulo: Ática, 1996.

BASTOS, F. **O conceito de célula viva entre os estudantes de segundo grau**. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1991.

BORGES, R.M.R. **Em debate: cientificidade e educação em ciências**. 2 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

BRINGUIER, J.C. **Conversando com Jean Piaget**. Rio de Janeiro: Difel, 1978.

CAKICI, Y. Exploring Turkish upper primary level pupils' understanding of digestion. **International Journal of Science Education**, 27, 1, 79-100, 2005.

CHRISTIAN R. K.; BARNARD, R. J. Effects of exercise and diet on chronic disease. **Journal of Applied Physiology**, v. 98; p.3-30, 2005.

DE MELLO, G. N. **Os 10 maiores problemas da educação básica no Brasil** (e suas possíveis soluções). Edição Fátima Ali, 2003.

DEVINCENZI, M.U. et al. Nutrição e alimentação nos dois primeiros anos de vida. **Compacta Nutrição**, São Paulo, v. 5, n. 1, 2004.

DRIVER, R. **The pupil as scientist?** Milton Keynes: Open University Press, 1983.

FLORENTINO, A. **Fundamentos da educação 1**. v.1, Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2004.

GARCIA, E. A natureza do conhecimento escolar: transição do cotidiano para o científico ou do simples para o complexo? In: RODRIGO, J.; ARNAY, J. (eds) **Conhecimento cotidiano, escolar e científico: representação e mudança**. São Paulo: Ática, 1998.

GARDNER, H. **Inteligência: múltiplas perspectivas**. Trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artmed, 1998.

GOMES, B.; MURTINHO, C.; NICOLAU, P.; PIRES, S.; SANTOS, T. **Alimentação saudável. Uma alimentação equilibrada no intuito de uma vida saudável**. Escola Superior de Enfermagem da Guarda. Apostila. IV curso de licenciatura em enfermagem: Guarda, 2001.

GONZALEZ, F. G.; PALEARI, L. M. O ensino da digestão-nutrição na era das refeições rápidas e do culto ao corpo. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 13-24, 2006

HAMBURGER, E.W.; GALEMBECK, F.; BARBOSA, J.L.M.; TENENBLAT, K.; DAVIDOVICH, L.; BEIRÃO, P.S.L.; SCHWARTZMAN, S. **Ensino de ciências e educação básica**: propostas para um sistema em crise. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2007.

LA TAILLE, Y. **O erro na perspectiva piagetiana**. In: AQUINO, J.G. (org) **Erro e fracasso na escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1997.

MEZOMO, I. B.. **Os serviços de alimentação**. São Paulo: Manole, 2002.

MINAYO, M.C. & SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Caderno de Saúde Pública** 9(3):239-262, 1993.

MORAES, R. **Construtivismo e ensino de ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M.L.; BARON, M.P.; FINCK, N.T.L.; DOROCINSKI, S.I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

PIAGET, J. **Equilíbrio das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

_____. **O nascimento da inteligência na criança**. Coleção Plural, n.10. Delachaux & Niestlé S.A: 1971.

_____. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

_____. **A linguagem e o pensamento da criança**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

_____. **Biologia e Conhecimento**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

_____. **Para onde vai à educação?** Tradução Ivette Braga. 18 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2007.

RAMOS, M. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. **Jornal de Pediatria** - V. 76, Supl.3, 2000.

SARAVALI, E.G. Contribuições da teoria de Piaget para a formação de professores. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, v.5, n.2, p.23-41, jun. 2004.

SCHMIDT-NIELSEN, K. **Alimento e combustível**. In K. SCHMIDT-NIELSEN (Ed.), *Fisiologia animal - adaptação e meio ambiente* (5 ed., pp. 129-167). São Paulo: 2002.

SCHNETZLER, R.P. Construção do conhecimento e ensino de ciências. **Em Aberto**, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992.

TAVARES, R. **Aprendizagem significativa e o ensino de ciências**. Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, 28 a. Reunião Anual, anais, 2005.

TORTORA, G.J; GRABOWSKI, S.R: **Princípios de Anatomia e Fisiologia**; 9 ed., Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro: 2002.

CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL...

VAROTTO, M. Ensino fundamental brasileiro: demandas nacionais, internacionais e sua função social. **Cadernos da Pedagogia**, Ano 3, V.1, N.5, jan./jul 2009.

VYGOTISKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

_____. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VYGOTISKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (org.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 1998. p. 103-117.



Revista
Ciências & Ideias

[Digite aqui]

PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO FÍSICA SOBRE SUAS PRÁTICAS EM ESCOLAS PÚBLICAS

Perceptions of teachers of science, mathematic and physical education about its practice in public schools

Renato Xavier Coutinho¹, renatocoutinho@msn.com
Wendel Mombaque dos Santos², wendelmombaque@hotmail.com
Vanderlei Folmer², vandfolmer@gmail.com
João Batista Teixeira da Rocha¹, jbtrocha@yahoo.com.br
Robson Luiz Puntel², robson_puntel@yahoo.com.br

¹Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Camobi, 97105-900 - Santa Maria, RS - Brasil.

² Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, BR-472 Km 7, Uruguaiiana, 97500-970, RS, Brasil.

RESUMO

O desenvolvimento científico e tecnológico gera transformações na sociedade. Portanto, as práticas docentes devem ser repensadas para acompanhar essas mudanças. Assim, neste estudo, buscou-se analisar as percepções de 48 professores de escolas públicas do município de Uruguaiiana-RS, sobre suas práticas educacionais. Foi aplicado um questionário com 26 questões aos docentes de ciências, matemática e educação física. Os resultados da pesquisa indicam que os professores estão, em sua maioria, preocupados em manter atualizadas suas práticas em relação aos novos conhecimentos. Entretanto, podemos constatar que existem diversos fatores que influenciam a prática desses professores. Logo, a fim de que ocorra uma maior valorização da prática educativa, destacamos a importância da incorporação de diferentes abordagens de ensino para haver um avanço na sua qualidade, o que pode ser facilitado com o uso da produção acadêmica voltada para a educação.

Palavras-chave: Prática docente; Ensino de Ciências e Matemática; Educação Física; Escolas Públicas.

ABSTRACT

The scientific and technological development generates changes in society, likewise, the teaching practices must be reordered to accompany these changes. Thus, this study sought to analyze the perceptions of teachers in public schools in Uruguaiiana about their educational practices. To this end, was applied a questionnaire with 26 questions to teachers of science, mathematics and physical education. The study included 48 teachers. The survey results indicate that most teachers are concerned with maintaining their school practices actualized in relation to new knowledge. However, we can see that there are several factors that influence the practice of public school teachers in Uruguaiiana, so in order to happen an improvement of educational practice, we emphasize the importance of incorporating different teaching approaches for a better quality the same, which can be facilitated with the use of academic knowledge related to education.

Keywords: School Practices; Science and Mathematics Education; Physical Education; Public Schools.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento científico e tecnológico causa diversos efeitos na sociedade e reflete a necessidade de transformações na educação, sendo impostos diversos desafios aos professores, dentre eles, o de lidar com esses novos conhecimentos no cotidiano escolar. De fato, entre as várias atribuições dos professores, a principal delas é desenvolver, em seus alunos, a capacidade de atuarem como cidadãos ativos na sociedade, sendo que a escola e o professor têm papel fundamental no ensino dos conteúdos e inovações científicas.

Nas últimas décadas, vem ocorrendo um aumento da produção científica na América Latina e, mais especificamente, no Brasil (HERMES-LIMA et al. 2008). De Meis et al. (2007) mostraram que o país responde por 46,6% da produção científica da América Latina e 1,75% da mundial. Além disso, segundo esses mesmos autores, a produção brasileira está mais ligada às instituições públicas de ensino superior e seus respectivos programas de pós-graduação *strictu sensu*. No entanto, a qualidade do ensino na educação básica não tem acompanhado o desempenho das instituições de ensino superior (MELO e CARMO 2009). Segundo a publicação *The Scientist Magazine of Life Sciences* (2007), o Brasil é o 11º melhor lugar do mundo para trabalhar com pesquisa científica, porém, conforme relatado pela UNESCO, as escolas brasileiras estão na posição 76 entre 129 países avaliados pelo índice de desenvolvimento educacional. Esses dados apontam para o fato de que, no Brasil, a melhoria acentuada na produção científica está, atualmente, completamente dissociada da educação básica.

Logo, identifica-se a necessidade, como destaca Nunes (2001), de realizar pesquisas conectadas à realidade das escolas (no que tange às pesquisas na área educacional), permitindo, segundo a autora, identificar e analisar os saberes docentes e à prática pedagógica. Isso contribuirá para a ampliação e o desenvolvimento de políticas públicas que envolvam as questões relativas ao ambiente escolar, a partir da visão dos próprios sujeitos envolvidos nessa realidade. Assim sendo, faz-se necessária a aproximação entre a produção de conhecimento sobre educação e a prática educativa, que não deve ocorrer na perspectiva bancária, em que as informações dos sujeitos de pesquisa são apenas "sacadas" para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, pelo contrário, essa relação deve se dar na perspectiva dialógica, ou seja, os temas de pesquisa não podem ser uma doação ou imposição do pesquisador, mas sim uma devolução sistematizada e organizada dos problemas que lhe foram informados de forma desestruturada pelos indivíduos envolvidos na pesquisa (FREIRE, 2005). Dessa maneira, a produção científica relacionada à escola poderá contribuir de modo mais efetivo para a melhoria do ensino.

Nesse sentido, Delizoicov (2004) ressalta que seria interessante realizar um levantamento do uso dos resultados das pesquisas de mestrado e doutorado nos cursos de formação inicial e continuada de professores. Conforme Rezende e Ostermann (2005), existem diversas críticas em relação às pesquisas educacionais no Brasil, sendo, a principal delas, a separação entre o mundo dos professores nas escolas e o mundo dos pesquisadores acadêmicos, visto que muitos professores não procuram a pesquisa para se atualizar e melhorar suas práticas, e muitos acadêmicos se envolvem com os professores apenas com o objetivo de gerar dados para seus trabalhos científicos. Ainda, conforme Coutinho (2010), o número de pesquisas sobre os problemas do cotidiano escolar vem aumentando significativamente nos últimos anos, entretanto, estas não vêm sendo aproveitadas de maneira adequada no ambiente escolar. Logo, esse distanciamento precisa ser reduzido, uma vez que os relacionamentos colaborativos entre universidade e escolas representam alternativa metodológica privilegiada, tanto para investigação, quanto para a melhoria das práticas de professores e suas condições de trabalho. Desse modo, acreditamos que o intercâmbio entre educação superior e educação básica constitui-se em uma das principais alternativas para a melhoria do ensino nas escolas.

Dessa forma, o presente estudo teve o objetivo de verificar as percepções de professores de ciências, matemática e educação física das escolas públicas do município de Uruguaiana sobre suas práticas educacionais. Foi traçado um perfil desses professores, identificando-se também as técnicas usadas para se manterem atualizados, como são escolhidos os conteúdos das aulas, as principais fontes (livro didático, artigos, revistas) utilizadas na prática docente, o uso ou não da produção acadêmica (artigos, teses e dissertações) no planejamento e execução das aulas e os principais problemas encontrados no cotidiano escolar. Essa pesquisa faz parte de um projeto maior que visa fazer com que os professores possam incorporar a produção acadêmica às suas práticas docentes. A partir desses resultados, pretende-se buscar alternativas para contribuir para a melhoria do ensino e das práticas dos professores da cidade, através de cursos de formação continuada.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo, que é parte de uma dissertação de mestrado (COUTINHO, 2010) foi realizado na cidade de Uruguaiana-RS (população de aproximadamente 136.000 habitantes), onde no ano de 2006, foi instalado o Campus da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) com os cursos de fisioterapia, farmácia e enfermagem e, mais recentemente, dois cursos na área da educação: Licenciatura em Ciências da Natureza e Licenciatura em Educação Física. A rede municipal de ensino de Uruguaiana conta com 27 escolas, sendo 10 urbanas e 17 rurais, com 567 professores que atendem a 6.222 alunos urbanos e 485 alunos rurais. Desse total de professores, 35 são de ciências, 20 de educação física e 37 de matemática.

Quanto às escolas de Uruguaiana-RS, estas apresentam em relação ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB (2007) tanto na quarta série (Brasil 4,0 – Estado 4,5 – Município 4,2), quanto na oitava série do ensino fundamental (Brasil 3,5 – Estado 3,7 – Município 3,6), médias superiores à nacional, porém inferiores à estadual. A escolha pelas disciplinas de ciências, matemática e educação física deu-se em função dos diversos problemas atribuídos a essas disciplinas na realidade brasileira, dentre esses, podemos apontar, em relação ao ensino de ciências e de matemática, que estes vêm sendo conduzidos de forma pouco interessante e são de difícil compreensão para os alunos; por sua vez, a educação física tem ficado restrita ao aprendizado mecânico de alguns esportes (BRASIL, 1997; BRASIL, 1998). Essas disciplinas, no âmbito escolar costumam ser negligenciadas em seus aspectos principais, limitando as possibilidades de aprendizado dos alunos, fato evidenciado pelo baixo desempenho pelos estudantes brasileiros nas disciplinas de ciências e da matemática no PISA - Program for International Student Assessment (INEP, 2008).

Para realizar o estudo, foi utilizado um questionário baseado em Cachioni (2003), tendo sido feitas alterações em algumas perguntas, pois ele, inicialmente, foi elaborado para professores que trabalham com idosos. A efetividade foi testada através de um projeto-piloto desenvolvido com professores de uma escola pública e também passou pela avaliação de três professores com doutorado na área. Responderam ao instrumento professores das disciplinas de ciências, matemática e educação física da rede pública municipal de Uruguaiana. A escolha por estes indivíduos ocorreu de forma intencional devido ao índice de desenvolvimento da educação básica inferior das escolas municipais em relação às estaduais e a receptividade ao projeto por parte dos professores e da Secretaria de Educação, além do que já são desenvolvidas ações com estes sujeitos através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Unipampa Campus Uruguaiana, e também cursos de atividades experimentais e uso de laboratórios com os alunos da rede.

O instrumento de pesquisa foi aplicado em uma reunião mensal realizada com os professores, de acordo com a disciplina, pela Secretaria Municipal de Educação no primeiro semestre de 2010. O questionário foi composto de 26 perguntas, sendo 14 questões abertas e 12 fechadas, com o intuito de identificar o perfil dos professores (sexo, idade e tempo de atuação no magistério). Havia também questões de ordem estrutural e metodológica, contemplando itens referentes à formação dos indivíduos e titulação, à estruturação e ao foco das aulas, às obras que sustentam a intervenção, ao contato com trabalhos acadêmicos e científicos e às dificuldades encontradas no cotidiano escolar

Trata-se de uma pesquisa exploratória do tipo Survey (GÜNTHER, 2006) que seguiu métodos qualitativos. Os dados das questões abertas foram analisados através da técnica da análise de conteúdo de Bardin (1997), que segundo Rocha e Deusdará (2005), consiste em um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens. Primeiramente foi feita uma análise textual dos questionários, depois realizou-se a análise temática. Dessa pré-avaliação, emergiram categorias que foram ordenadas em quatro aspectos: perfil dos professores, professores e conhecimento acadêmico, prática docente, problemas e dificuldades no contexto escolar. Após esse processo, foi efetuada a análise propriamente dita e o tratamento das informações. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, Registro CONEP: 243, sob o Número CAAE: 0273.0.243.000-09.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil dos professores

O questionário foi disponibilizado a todos os professores das três disciplinas da rede municipal de Uruguaiana, durante as reuniões promovidas pela Secretaria Municipal de Educação, após uma breve explanação sobre a pesquisa. Responderam a ele 48 professores, ou seja, 52% dos professores dessas disciplinas, sendo 38 mulheres e 10 homens. Foi também oferecido o questionário aos que não estavam nas reuniões, porém estes não o responderam. Assim, o fato de alguns professores não terem participado da pesquisa pode ser um limitador para traçar um perfil geral da percepção dos professores de matemática, ciências e educação física de Uruguaiana sobre suas práticas. Dentre os professores que responderam o questionário, 14 eram de matemática (correspondendo a 38% deles), 17 de ciências (49%) e 17 de educação física (85%). Sobre a maior presença de mulheres, Cachioni (2003) afirma que o magistério, em todos os níveis, é considerado como uma atividade feminina.

Foi encontrada uma média de idade de 41 anos, enquanto a de tempo de serviço foi de 15 anos. Foram identificados dois professores com 29 anos de serviço e uma com um ano de experiência no magistério. Esse fato é bastante interessante, pois, de acordo com Bejarano e Carvalho (2004), partindo-se da ideia de que essa profissão é cheia de conflitos e complexa e que os momentos iniciais dos novatos na profissão potencializam esses conflitos, isso pode ter influenciado no preenchimento do questionário por parte desses dois.

Quanto à titulação, evidenciamos que 46% do corpo docente pesquisado possuem pós-graduação em nível de especialização (Tabela 1). Em relação às áreas dos cursos realizados, 15 estavam ligados à educação, entre eles, educação ambiental, educação inclusiva, psicopedagogia, metodologia do ensino. Já os outros relacionavam-se às especificidades de

cada área, tais como: treinamento desportivo, biomecânica, ciência da computação, entre outros.

Tabela 1: Estratificação por área de pós-graduação

Disciplina	Graduação	Pós-graduação	Pós-graduação ligada à educação
Ciências	17	9	8
Educação Física	17	8	4
Matemática	14	5	3
Total	48	22	15

A realização da pós-graduação é uma forma de o educador incluir em suas práticas novas abordagens e conteúdos, principalmente quando o curso é feito concomitantemente ao trabalho docente. Porém, como sabemos a realidade brasileira não estimula o professor para que ele estude, faça mestrado ou doutorado, e permaneça na escola. Na maioria das vezes, conclui sua pós-graduação com o intuito de sair do contexto da educação básica para tentar trabalhar no ensino superior, onde os salários são mais atrativos. Portanto, uma das formas de incentivar a melhoria das práticas dos educadores é a valorização da pós-graduação e da participação em atividades acadêmicas.

Professores e conhecimento acadêmico

Sobre a participação dos professores em cursos e eventos ligados à área da educação, 37 afirmaram ter participado deles, sendo que, destes, 35 (94,6%) declararam realizá-los anualmente. Frequentar eventos ligados aos temas educacionais é fundamental para manter o professor atualizado e num processo contínuo de formação, o que contribui para a qualidade de sua ação docente. Segundo Selles (2002), a participação em reuniões de nível acadêmico proporciona um efeito renovador, porque permite que os professores incorporem reflexões teóricas recolhidas nesses eventos. Além disso, a participação em cursos é uma das principais formas de mantê-los em contato com a produção acadêmica voltada ao contexto escolar, pois a tendência, quando o professor se forma e vai para o mercado de trabalho, é afastar-se da universidade.

Considerando a participação em grupos de pesquisa, foi identificado que 35 (73%) não participam deles, o que não causa estranheza, pois os professores não são estimulados a trabalhar nesses grupos. Além disso, a carga horária excessiva de alguns também dificulta esse tipo de ação. Porém existem esforços, por parte de 13 professores (27%), que participam de grupos de estudos ligados à UNIPAMPA, e outros de grupos junto à secretaria municipal e estadual de educação.

Os grupos de estudos e apoio são importantes para que haja troca de experiências entre os professores. No município de Uruguaiana existe um espaço privilegiado de discussão para os professores da rede: a reunião mensal na secretaria municipal de educação de acordo com a disciplina. Nesse espaço, são discutidos problemas das escolas e possíveis soluções junto com os colegas de profissão e com a participação dos gestores.

Em relação aos artigos científicos, foi constatado que 21 dos entrevistados (43,75%) não os acessam, enquanto 27 (56,25%) obtêm essa ferramenta através de revistas especializadas e sites da internet. Apenas um professor (2,08%) declarou acessar artigos no

ambiente escolar, ou seja, através de computadores que são postos à disposição para eles. As revistas mais utilizadas, segundo os entrevistados, são: *Nova Escola* e *Revista do Professor*, sendo que os periódicos científicos indexados não foram citados.

A partir da não citação dos periódicos científicos indexados pela CAPES, podemos inferir que boa parte do conteúdo dos estudos elaborados nas universidades, que é divulgado por esse meio, mesmo sendo voltada para a escola, provavelmente não chega ao conhecimento dos principais atores da educação básica: o professor. Não obstante, foi evidenciado que os educadores utilizam as revistas de divulgação científica disponíveis ao público em geral como ferramenta na elaboração de suas aulas. Essa prática, muitas vezes, recebe severas críticas dos meios acadêmicos (STRACK et al. 2009), porém não faz sentido a desvalorização desses materiais, pois tal atitude conduz a um maior distanciamento entre escola e universidade.

Nesse contexto, uma maior interação entre escola e universidade, através de atividades de formação continuada pode facilitar o acesso e a incorporação da produção científico-acadêmica ao cotidiano das práticas desses professores, além de aproximar o pesquisador do real problema das escolas. Essa medida poderá contribuir para a melhoria do ensino, uma vez que muitos dos problemas apontados pelos professores são discutidos nesses estudos. No entanto, na maioria das vezes, ocorre a falta de diálogo entre os pesquisadores e os indivíduos diretamente envolvidos com a educação básica, seja na construção dos projetos, seja na divulgação dos resultados. Sendo assim, se for adotada uma postura dialógica no processo de desenvolvimento da pesquisa, essa situação poderá ser invertida e ocorrer um maior uso das pesquisas pelos professores, o que servirá para qualificar ainda mais esses estudos (COUTINHO et al. 2011; FEITOSA, LEITE e FREITAS, 2011). Todavia, ressaltamos que existem outras formas de a produção acadêmica chegar ao ambiente escolar, como por exemplo, com o desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa ou extensão numa parceria entre universidades e escolas.

Avaliando os títulos que leram ou gostariam de ler sobre educação ou sobre como trabalhar na escola, 15 professores (31,25%) declararam não ter lido ou não lembrar o nome dos textos que leram. Entretanto, a maioria (68,75%) relata a leitura de livros didáticos de suas respectivas áreas. Isso se deve ao fato de ser o material mais acessível nas escolas. Essa situação combina-se com o apontado por Lobato et al. (2009), o qual ressalta que o livro didático é de fácil aquisição e simples no manuseio para seleção e organização do conhecimento a ser desenvolvido. Tal fato dificulta o interesse nos artigos publicados em periódicos indexados, pois estes normalmente exigem leituras mais atentas e reflexões, enquanto o livro didático apresenta-se como um caminho mais fácil para o professor, pois nele já está o conteúdo pronto; não é necessário produzir nada, apenas reproduzir.

Notou-se que respostas mais conflitantes deu-se entre os professores de educação física. Esse aspecto pode estar relacionado ao fato de que essa disciplina, ao contrário das outras, não possui livro didático selecionado pela rede municipal, que sirva de orientação para o desenvolvimento das práticas educacionais (BORGES e OLIVEIRA, 2009). Assim, esses professores possuem mais liberdade para o planejamento e elaboração das aulas, porém isso leva a uma maior dispersão dos conteúdos e isolamento da disciplina no ambiente escolar, sendo tratada, muitas vezes, como algo à parte do contexto educacional. Além disso, no município de Uruguaiana, as aulas de educação física ocorrem no período de contra turno ao das outras disciplinas, em um espaço aberto, muitas vezes distante das salas de aula, o que dificulta a interação dos professores de educação-física com os colegas da mesma escola.

Em relação às práticas escolares da educação física, estas passam por um momento de transição, em função de diversos movimentos iniciados na década de 80, os quais tinham como objetivo rever a forma tecnicista como a disciplina tradicionalmente era trabalhada.

Conforme Januário et al. (2010), existem duas formas distintas de atuação dos professores de educação física nas escolas atualmente: uma com conteúdos mais técnicos, implementação de gestos específicos das atividades esportivas e predominância de atividades práticas; e outra com conteúdos que fogem aos limites da prática esportiva, incluindo atividades diferenciadas, lúdicas, cooperativas e de socialização.

Prática Docente

Sobre o foco das atividades em sala de aula, os sujeitos pesquisados destacaram que dão ênfase à realidade dos alunos e a atividades que possam gerar interesse por parte destes. A partir da detecção do ambiente é que são desenvolvidas as ações educativas. Essa prática está de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2002), os quais descrevem que é necessário haver uma adequação do projeto pedagógico da escola à realidade da comunidade.

Assim, após a análise das percepções dos professores sobre suas práticas docentes por disciplina, foi verificado que os professores de ciências e matemática afirmaram que focalizam a construção do conhecimento e a aprendizagem dos conteúdos, ressaltando a importância de estimular o raciocínio lógico e compreender o meio que os cerca. Essas ações sofrem influência direta da grande quantidade de assuntos e pouca disponibilidade de tempo dos professores ao longo do ano letivo. Contudo, ressaltamos que não foram observadas as aulas desses professores; logo, não podemos afirmar que eles realmente desenvolvem suas práticas dessa maneira.

Sobre o ensino da matemática, autores destacam que é importante trabalhar com problematizações e desenvolver, no âmbito da sala de aula, atividades que incitem os alunos a mobilizarem o seu conhecimento (PEREIRA et al. 2009, ALI, NATER e KHAN, 2010). Portanto, por proporcionarem outras formas de aprendizado para os alunos, essas novas metodologias devem ser cada vez mais trabalhadas no processo de formação de professores para que eles possam utilizá-las nas suas práticas (CÁCERES et al. 2010).

Em relação ao ensino de ciências, Fourez (2003) assinala que existe uma diminuição do interesse dos estudantes pelas áreas das ciências naturais e exatas e das engenharias; não que os jovens subestimem a importância e o valor das ciências, mas porque eles não estão preparados para se engajar em estudos científicos. Assim, ocorre uma tendência de que os jovens voltem suas atenções para os estudos ligados ao social ou à psicologia, dos quais eles esperam ajuda para melhor compreender e viver em seu mundo. A partir dessas evidências, constata-se a necessidade de fazer um ensino de ciências que articule a realidade dos alunos com o mundo ao seu redor para que eles possam interpretá-lo e entender que fazem parte deste.

Por sua vez, os professores de educação física enfatizam, na sua práxis educativa, o domínio do corpo, o desenvolvimento de habilidades motoras e a qualidade de vida através da atividade física e jogos (cooperativos ou competitivos), estimulando a participação dos jovens nas aulas. Isso, para eles, é fundamental para que tomem consciência da importância de desenvolver hábitos saudáveis de higiene e saúde para a vida toda. Porém, novamente salientamos que não foram observadas as aulas. Essas são apenas as percepções dos professores sobre suas práticas.

Dessa forma, identificou-se, que o discurso sobre a prática dos professores de Uruguiana difere em relação ao que os PCN (1998) identificavam como o panorama geral da educação física no Brasil, pois as suas ações contrastam com a visão que se tem de que o

ensino de educação física é voltado apenas para o esporte e o rendimento. Deste modo, os professores de educação física buscam seguir os PCN (BRASIL, 1998), que apontam, entre outros, os objetivos da educação física no Ensino Fundamental: reconhecer-se como elemento integrante do ambiente, adotando hábitos saudáveis de higiene, alimentação e atividades corporais, relacionando-os com os efeitos sobre a própria saúde e a melhoria da saúde coletiva; valorização dos efeitos das práticas corporais e hábitos saudáveis sobre a aptidão física e a qualidade de vida; e, para as condições de saúde e qualidade de vida, da prática habitual de atividades desportivas.

Foi verificado, também, que mesmo com o interesse dos professores de ciências, matemática e educação física em desenvolver metodologias alternativas, muitas vezes, falta o instrumental teórico para que eles possam realizar esses trabalhos de forma adequada, o que pode ser amenizado através da utilização da produção acadêmica. Nesse sentido, ressaltamos que esse processo de mudança e reflexão sobre a prática docente não se dá de maneira ingênua ou como num "passe de mágica". Não basta apenas capacitar ou oferecer cursos de formação continuada; é necessário que o professor perceba a necessidade de mudar de fato e não apenas no discurso, pois, conforme Bracht et al. (2002), a prática docente envolve a vivência de situações e problemas não solucionáveis com a simples aplicação do conhecimento técnico-teórico disponível e, além disso, expõe o professor a demandas que se modificam.

Quanto à sequência de conteúdos a serem trabalhados pelas disciplinas ao longo do ano letivo, essa é determinada pela grade curricular pré-estabelecida pela secretaria municipal de educação. A partir desse plano que serve de base, os professores adaptam os temas à realidade e à estrutura disponível na escola. Para muitos deles, esse modelo facilita o trabalho, pois propicia a troca de experiências entre eles sobre temas afins. Além disso, os estudantes, independentemente do lugar onde estudam, seja na periferia ou no centro, zona urbana ou rural, têm acesso aos mesmos conteúdos.

Após a definição dos conteúdos básicos, são escolhidas as fontes de conhecimento para o trabalho em sala de aula. Essas fontes são, principalmente, os livros didáticos de cada disciplina; contudo, muitos dos professores que participaram desta pesquisa relataram também que deixam espaço na grade curricular para atualidades e notícias que tenham relação com os conteúdos a serem trabalhados.

Salientamos, ainda, que, mesmo com a construção do projeto político-pedagógico da escola, reuniões e trocas de experiências entre professores, ainda não há uma interação entre as disciplinas de modo a trabalhar de forma conjunta projetos interdisciplinares, o que constitui uma barreira entre áreas de conhecimento no contexto escolar. Quanto ao isolamento das disciplinas no ambiente escolar notamos que muitos professores têm dificuldades em trabalhar de forma interdisciplinar, pois, a partir das respostas do questionário, foi observado que cada um busca valorizar a sua disciplina em detrimento da outra, demonstrando, com isso, uma visão individualista do processo educacional.

Quando perguntados por quais motivos escolheram a profissão, os professores deram ênfase ao gostar de ministrar aula, ou seja, preparo de materiais, relacionamento com os alunos e por gostar do ambiente escolar (Tabela 2). Destacou-se também que a preferência se deu em função da afinidade dos professores com os conteúdos e matérias das respectivas disciplinas que ministram. Além disso, 14% responderam que atuam como professores pois acreditam que a educação é a melhor maneira de transformar, de forma positiva, a sociedade (Tabela 2). Todavia, notamos um alto percentual de professores que disseram estar na profissão por falta de opção e pela restrição do mercado de trabalho na região e/ou devido à estabilidade proporcionada pelo emprego público.

Tabela 2: Motivos de ser professor

Motivos	%
Gostar de dar aula	27%
Afinidade com os conteúdos	24%
Falta de opção/estabilidade	22%
Acredita na educação como elemento de transformação da sociedade	14%
Vocação	13%

Problemas e dificuldades no cotidiano escolar

Ao serem questionados sobre onde buscam recursos para resolver problemas referentes ao cotidiano escolar, os professores apontaram com primazia livros, seguidos por internet, outros professores, artigos, supervisão, jornais, sozinhos e grupos de estudo (Tabela 3). Com base nesse dado, a principal preocupação que devem ter os acadêmicos que trabalham com a temática educacional é como chegar aos professores, uma vez que os livros são utilizados em primeira ordem. Nesse contexto, vale ressaltar que a preferência é pelos didáticos os quais, geralmente, não contemplam de forma adequada todos os aspectos educacionais, ficando mais restritos aos conteúdos das disciplinas e deixando de lado o processo de ensino-aprendizagem. Isso acaba, de certa forma, contribuindo para a defasagem das práticas dos professores.

Portanto, fica evidente a necessidade de habilitar os professores para que possam acessar artigos, teses e dissertações, pois, através desses materiais, poderão incorporar novas abordagens metodológicas às suas práticas. Dessa forma, conforme Demo (2006), os professores sustentados pela pesquisa, relacionando teoria e prática, passam a ter maior autonomia para solucionar situações do cotidiano para as quais eles não encontram respostas no contexto atual.

Assim, o principal desafio é demonstrar aos professores a necessidade de manter atualizadas suas práticas para que elas não fiquem defasadas/desinteressantes aos olhos dos alunos e deles mesmos.

Tabela 3: Quando ocorrem problemas de ordem metodológica ou prática, a qual recurso você recorre?

Recurso utilizado	
Livros	31%
Internet	27%
Outros Professores	25%
Artigos	13%
Outros	4%

O acesso à internet, mesmo sendo uma ferramenta bastante utilizada, tem uso restrito por parte dos professores apresenta certa restrição ao seu uso, quer por falta de habilidade, quer por falta de tempo. Uma das vantagens dessa tecnologia está na ampliação das fontes de consulta, pois oferece diversas maneiras de acessar materiais educacionais, enquanto até pouco tempo, professores e livros didáticos eram as únicas fontes de informações acessíveis aos estudantes (DUSO, 2009).

Dessa forma, as tecnologias da informação e comunicação (TICs), principalmente a internet, podem promover, através da interatividade, a obtenção de informação e a participação de professores em uma nova prática educativa. Por conseguinte, o uso das TICs pelos docentes facilita a disseminação dos conhecimentos produzidos nas universidades, publicados em meios eletrônicos. Isso leva a uma mudança na relação dos sujeitos com esses conteúdos, tornando-os mais independentes e inovadores na sua práxis educativa. Porém, a internet também oferece sites não confiáveis que são usados como referenciais por alguns professores. Assim, os gestores da educação devem atentar cada vez mais para esse fato, oferecendo cursos de capacitação de como usar adequadamente o computador e a internet com o intuito de aperfeiçoar e qualificar as práticas pedagógicas (DUSO, 2009).

Por outro lado, as instituições de ensino superior precisam fortalecer os meios de divulgação de suas pesquisas para que o trabalho acadêmico não fique restrito à academia, ou seja, para que os estudos realizados nas universidades cheguem de modo mais efetivo ao cotidiano das escolas. Assim, para que isso ocorra, as universidades devem realizar ações permanentes junto às escolas e à comunidade à sua volta, efetuando parcerias com os gestores municipais e estaduais. Todavia não basta apenas melhorar a divulgação das pesquisas, precisa haver também uma reflexão em torno dos problemas de pesquisa e se eles têm afinidade com as necessidades das escolas.

Em virtude do exposto acima, para que os conhecimentos elaborados nas universidades tenham impacto positivo no cotidiano das escolas, os pesquisadores devem estar cientes de quais são as principais fontes de informação utilizadas pelos professores da educação básica, pois existem diversas ferramentas que podem facilitar a chegada desses novos conteúdos ao ambiente escolar. Porém, conforme constatado nesse estudo, os professores mesmo tendo vontade de se manter atualizados, não consideram importante esse conhecimento ou não sabem como acessá-lo. Assim, articular o acesso à produção acadêmica com cursos de capacitação para os professores constitui-se em uma das principais formas de solucionar tal problema, pois além de mostrar como chegar à esses trabalhos, esses cursos devem demonstrar a importância desses conhecimentos com vistas à melhoria das práticas dos professores.

A partir das considerações de Delizoicov (2004) de que é necessária uma maior sintonia entre as pesquisas e a realidade educacional, para que os conteúdos desses estudos possam ter maior significado para os indivíduos envolvidos no dia-a-dia da educação básica, pode-se afirmar que analisar os fatores que afetam a prática nas escolas, a partir da visão dos professores, deve ser uma constante nas pesquisas educacionais. Assim, foi realizado um levantamento dos problemas enfrentados pelos professores diariamente nas escolas, justamente para verificar se os trabalhos de pesquisa abordam temas relevantes do contexto escolar.

Quando perguntados sobre as principais dificuldades encontradas na escola, os professores destacaram em primeiro lugar, problemas de infraestrutura, que vão de espaços físicos inadequados até a quantidade excessiva de alunos em cada sala de aula, passando por falta de material didático e de recursos financeiros (Tabela 4).

Tabela 4: Quais as principais dificuldades encontradas pelos professores na escola?

Dificuldades apontadas	
Problemas estruturais	41%
Disciplina	28%
Família	13%

Desvalorização do Professor	13%
Deficiência na Formação	3%
Aprendizado	2%

Quanto aos professores de ciências, Fourez (2003) entende que estes são duplamente atingidos. Inicialmente, como todos os professores, eles têm de se “virar” face à crise da escola e à perda de poder e de consideração pela profissão. E, ainda, precisam enfrentar questões próprias aos professores de ciências, pois devem mostrar o sentido que pode haver no estudo de ciências para os jovens de hoje.

Sobre os docentes de matemática, além dos entraves comuns a todos os educadores, de acordo com Carneiro e Passos (2009) eles enfrentam uma pressão crescente das novas tecnologias em informação e comunicação, sendo, para muitos, o uso dessas inovações um grande desafio. Para acompanhar essa evolução tecnológica, é necessário o comprometimento com a própria formação e com a tentativa de melhorar a qualidade do ensino que proporcionam para os estudantes.

Dessa forma, verifica-se que leituras e reflexões dos professores, a partir da produção científica, podem contribuir para o avanço e a superação de entraves para a melhoria da educação, visto que existem vários trabalhos na literatura científica que abordam problemas e diferentes formas de transpor essas dificuldades no contexto escolar. Nesse contexto, Bracht et al. (2002) apontam que somente haverá chance de mudança, de fato nas práticas escolares, se forem oferecidas aos professores condições para que reflitam sobre suas concepções e atitudes, analisando-as criticamente em situações extensivas e dinâmicas, e que possibilitem o exame pessoal e o de outras pessoas, o confronto direto de opiniões e de alternativas de ação para superá-las.

Já os professores de educação física salientaram, em seus questionários as dificuldades em realizar seu trabalho devido à infraestrutura precária (o que pode ser diminuído com o uso de metodologias alternativas). Alguns argumentam que os alunos gostam de frequentar as aulas e têm bastante motivação. Entretanto, faltam materiais para atender melhor os estudantes. Abaixo algumas respostas dos professores de educação física à pergunta: Em sua opinião, quais as principais dificuldades para um professor desenvolver seu trabalho?

“Uma das dificuldades encontradas para desenvolver meu trabalho é a falta de material didático, porque espaço físico tem disponível”

*“A principal dificuldade é a falta de recursos materiais como: espaço físico, material adequado”.
“Falta de tempo para desenvolver os conteúdos”*

“Falta de recursos nas escolas”

“Falta de espaço físico e material adequado”

Essas afirmações não destoam da realidade brasileira, pois conforme Crespo et al. (2000), as mesmas têm problemas quanto às instalações, disponibilidade de materiais didáticos e qualificação dos professores. Lima e Vasconcelos (2006), por sua vez, enfatizam que esta é a realidade da educação brasileira: superlotação nas salas de aula, desvalorização do profissional, e defasada estrutura física, metodológica e didática nas escolas.

Quanto aos problemas disciplinares dos alunos, foram identificados os seguintes: falta de atenção, desrespeito e agressividade com colegas e professores e falta de interesse pelos conteúdos trabalhados na escola. Os educadores ressaltam a deficiência quanto ao apoio da família aos estudantes, cujos pais não acompanham o seu desempenho e as suas atitudes na escola, como podemos notar nos relatos abaixo:

"O abandono da família em relação aos seus filhos"

"Número de alunos grande na sala de aula, alunos com família desestruturada que necessitam de mais atenção"

"A falta de foco dos alunos, eles não possuem metas em sua vida, não acreditam mais que a educação é a melhor forma de mudança na realidade social onde estão inseridos"

"Agressividade dos alunos, indisciplina, falta de valores positivos, falta de perspectiva. Na aula fica-se mais tempo acalmando os alunos do que trabalhando os conteúdos"

"A indisciplina dos alunos. A falta de concentração deles. A falta de comprometimento com os estudos"

"Falta de interesse dos alunos, descompromisso e ausência da família, sobrecarga de trabalho devido a grande carga horária pela baixa remuneração"

Outra vez, os dados da pesquisa corroboram os achados da literatura. Conforme Lima e Vasconcelos (2006) apontam ao comentar sobre os alunos da rede pública, na maioria das vezes, estes se deparam com metodologias que nem sempre promovem a efetiva construção de seu conhecimento. Além disso, têm problemas que vão desde desordens de natureza familiar ao limitado acesso a livros, sites e outras fontes de conhecimento.

Sobre a importância das condições familiares na educação de jovens, Chiu e Xihua (2008) ao avaliarem os resultados do PISA de 41 países, constataram que os alunos com famílias mais estruturadas pontuaram melhor, atribuindo a estas o poder de estimular os estudantes e proporcionar melhores condições para o aprendizado.

Como possíveis motivos para o desinteresse dos alunos em relação aos conteúdos escolares, Gainsburg (2005) identificou que as atribuições da maioria das profissões envolvem apenas um baixo nível de conhecimento dos conteúdos de matemática e ciências. Assim para atuar no mercado de trabalho, esses conhecimentos não são valorizados, o que os torna desinteressantes para a maioria dos estudantes de baixa renda das escolas públicas.

Grant et al. (2010) ao analisarem a opinião de professores e alunos, evidenciaram a necessidade de desenvolver metodologias e alternativas de ensino mais relevantes para preparar os alunos para a inserção na sociedade. Em seu estudo, Folmer et al. (2009) demonstraram que ao utilizar uma abordagem diferente da tradicional, apesar de uma resistência inicial ao novo método de ensino e um estranhamento dos estudantes em relação ao trabalho centrado neles, ocorreu um envolvimento ativo desses educandos, gerando mudanças de atitude, entusiasmo, motivação e o interesse pelos conteúdos.

Em referência ao papel do professor, Gasparini et al. (2005) relatam que este extrapolou a mediação do processo de conhecimento do aluno. Ampliou-se a missão do profissional para além da sala de aula, a fim de garantir uma articulação entre a escola e a comunidade. O professor, além de ensinar, deve participar da gestão e do planejamento escolares, o que significa uma dedicação mais ampla a qual se estende às famílias e à comunidade.

Sobre a desvalorização da profissão docente, constatamos, nas respostas, problemas relacionados a baixos salários e à carga horária excessiva, pois devido à baixa remuneração, os professores têm que trabalhar mais, diminuindo o tempo disponível para planejamento e estruturação das aulas. Tal situação dá suporte à hipótese levantada por Delcor et al. (2004) de que o desgaste psicológico e físico dos professores é determinado, em boa parte, pelo tipo e pela forma de organização de seu trabalho.

Foi apontada nos questionários, ainda, a deficiência na formação inicial dos docentes, ou seja, quando os professores concluem seus estudos, não estão preparados para lidar com a realidade e, depois que entram no magistério, muitos relatam que não possuem tempo e/ou recursos financeiros para se manterem atualizados, participando de cursos e eventos. Isto está de acordo com a afirmação de Longhini e Hartwig (2007) de que a formação inicial de professores, muitas vezes, despreza a experiência pregressa (a visão deles enquanto educando) dos futuros educadores. Isso faz com que, quando o professor recém-formado ingressa na prática, na maior parte das vezes, não saiba lidar com certas situações, ou sente que o curso não o preparou para a realidade, o que se deve ao fato de que boa parte dos cursos de formação de professores baseia-se na concepção de que para ensinar, basta conhecer os conteúdos e utilizar algumas técnicas pedagógicas. Assim, os currículos de formação de professores tendem a separar o mundo acadêmico do mundo da prática. Esse modelo dá uma base teórica muito grande, porém concebe o professor como um técnico preparado para a solução de problemas mediante a aplicação de teorias e técnicas.

Segundo Coutinho (2010), não faltam estudos e pesquisas sobre a problemática escolar, porém é preciso que esse conhecimento chegue até o contexto escolar e contribua, de forma mais efetiva, para a melhoria do ensino. Conforme alguns autores (COUTINHO, 2010; DELIZOICOV, 2004; REZENDE e OSTERMANN, 2005), as pesquisas sobre educação estão cada vez mais ligadas a problemas reais, no entanto, a participação dos professores das escolas nessas pesquisas resume-se à condição de fontes de dados, sendo algumas soluções apontadas por essas pesquisas reflexões teóricas sem aplicabilidade prática.

Alternativas: aproximação entre universidade e escola

A partir da análise dos problemas elencados pelos professores de escolas públicas de Uruguiana (deficiência na formação, metodologias defasadas, falta de alguns materiais, entre outros), foi constatado que esses problemas podem ser superados, pelo menos em parte, através de estudos e discussões pautadas na literatura científica da área. Assim, a chegada da produção científica ao ambiente escolar pode funcionar como um elemento de propulsão da qualidade da educação básica no município, fazendo com que as práticas docentes e os conteúdos escolares se mantenham atualizados em relação às pesquisas educacionais. Todavia, esse processo de capacitação dos educadores deve ser conduzido de modo que eles possam utilizar esses estudos de maneira adequada à realidade de cada escola e não de forma mecânica, em que os conteúdos das pesquisas são vistos como conhecimentos acabados, que não podem ser mudados.

Assim, partindo desses dados, foi oferecido aos professores um curso de formação continuada com o intuito de que incluíssem, em suas práticas, a produção acadêmica voltada

para a educação. Uma vez que há uma produção constante de conhecimento sobre educação, surgem diversas alternativas pedagógicas para as dificuldades da educação, porém poucas são testadas nas escolas (COUTINHO, 2010).

A atividade de formação foi desenvolvida em seis encontros, tendo cada reunião duração de aproximadamente 1 hora e 45 minutos. A produção do material de capacitação ocorreu conforme foram se desenvolvendo os encontros e com a participação dos professores. Nesses encontros, foram realizadas as seguintes atividades: reconhecimento do grupo a ser capacitado, identificação de problemas e dificuldades, definição dos temas a serem trabalhados, atividades de capacitação para a busca de artigos em periódicos científicos indexados pela CAPES para todas as disciplinas, definição dos responsáveis pelas buscas de artigos para discussão, discussão dos textos selecionados, adequação desses materiais à realidade da escola, escolha das estratégias a serem utilizadas durante as atividades com os alunos.

Um curso de formação continuada como esse, onde os professores podem adquirir conhecimento e refletir sobre sua prática baseados na literatura educacional, oportuniza a adequação da produção acadêmica à realidade escolar. No nosso entendimento, esse tipo de atividade contribui para a mudança real das práticas dos professores e, conseqüentemente para a melhoria do ensino, pois eles se tornam protagonistas do seu processo de formação. Nesse sentido, a relação universidade-escola ocorre de maneira horizontal e não vertical, como tradicionalmente acontece, em que as escolas e os professores são apenas fontes de dados para a pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este estudo, então, foi possível verificar de que forma os professores de ciências, matemática e educação física da rede municipal de ensino de Uruguaiana/RS percebem suas práticas educacionais. Quanto ao uso da produção acadêmica pelos professores, foi constatado que mesmo com o aumento das pesquisas voltadas para o contexto escolar, estas continuam distantes da prática, visto que seus produtos (teses, dissertações e artigos) não são acessados. Assim, as pesquisas realizadas na universidade pouco influenciam as práticas escolares, por conseguinte, diversas dificuldades apontadas pelos professores que poderiam ser solucionadas com o auxílio da literatura da área educacional, ficam sem solução.

Notamos, ainda, que a maioria dos professores está preocupada em se manter atualizada em relação aos novos conhecimentos, porém existem diversos entraves para que faça isso. O principal é a falta de incentivo para que estudem e a elevada carga horária. Ademais, o plano de carreira não valoriza a realização da pós-graduação, enquanto a remuneração baixa os leva a cumprir uma carga horária elevada para poderem ter uma vida melhor. Logo, não basta apenas a produção científica chegar até a escola, são necessárias alterações mais profundas.

Quanto ao desenvolvimento das atividades no contexto escolar, foi identificado nos discursos que há um esforço dos professores para tentar adequar os conteúdos à realidade da comunidade escolar, porém esbarram na falta de interesse dos alunos, na pouca participação da família no dia a dia da escola e também nos problemas estruturais e administrativos. Destaca-se aqui a importância de ser estudado o porquê da falta de interesse dos alunos pelos conteúdos trabalhados na escola, o que também pode ser realizado com o auxílio de artigos publicados em periódicos científicos.

Além disso, o aumento das exigências aos professores não é acompanhado pela melhoria das condições de trabalho, ou seja, são incorporadas à sua função cada vez mais obrigações, porém não são estabelecidas boas condições para que os docentes possam desenvolver seu trabalho de forma adequada. Desta forma, acreditamos que, para que a educação possa melhorar, é necessário que sejam oferecidas melhores condições de trabalho aos educadores.

Desse modo, uma aproximação entre as instituições de ensino superior e as de ensino básico faz-se necessária, uma vez que, a partir da análise das respostas dos professores, foi possível identificar que existem diversos fatores que influenciam na atuação dos educadores em sala de aula e na forma como eles entendem a sua prática. Assim, a incorporação da produção científica (artigos, dissertações e teses), de modo planejado, como uma ferramenta de auxílio à práxis educativa poderá contribuir, de forma eficaz, para a melhoria do ensino nas escolas públicas de Uruguaiana.

Para finalizar, apontamos algumas medidas que foram tomadas a partir deste estudo com o intuito de melhorar as práticas dos professores do município de Uruguaiana:

- 1) Cursos de formação continuada para os professores das escolas públicas do município para que eles pudessem incorporar às suas práticas cotidianas a produção acadêmica;
- 2) Demonstração para o poder público, da importância do desenvolvimento de práticas escolares mais contextualizadas; com o intuito de que sejam oferecidas condições para que os professores possam colocar em prática os conhecimentos trabalhados no curso de formação;
- 3) Em relação à formação inicial de professores nos cursos de licenciatura da UNIPAMPA, foram propostas alterações curriculares e o desenvolvimento de ações junto aos bolsistas PIBID, com o objetivo de que os alunos possam, desde o início da graduação, entrar em contato com a realidade escolar, e possam produzir conhecimento sobre essa realidade, a fim de que estejam mais preparados para ingressar na carreira docente.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FAPERGS, FINEP e Secretaria Municipal de Educação de Uruguaiana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALI, R. H.; AKHTER, A.; KHAN, A. Effect of using problem solving method in teaching mathematics on the achievement of mathematics students. **Asian Social Science**. v.6, n.2, p.67-73, 2010.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1997.
- BEJARANO, N.R.R.; CARVALHO, A.M.P. A história de Eli: um professor de Física no início de carreira. **Revista Brasileira de Ensino Física** [online].v.26, n.2, p.165-178, 2004.
- BORGES, N.M.M.; OLIVEIRA, C.G. Práticas educativas dos professores de ciências da natureza, matemática e educação física da rede pública de ensino de Catalão (GO): análise da dimensão ambiental. **Espaço em Revista**, v.11, n.1, p.52-71, 2009.
- BRACHT, V. et al. A prática pedagógica em educação física: a mudança a partir da pesquisa-ação. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Campinas, v.23, n.2, p.9-29, jan. 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Educação Física**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC-SEMTEC, 2002.

CÁCERES, M.J.; CHAMOSO, J.M.; AZCÁRATE, P. Analysis of the revisions that pre-service teachers of mathematics make of their own project included in their learning portfolio. **Teaching and Teacher Education**. v.6, n.5, p.1186-1195, 2010.

CACHIONI, M. **Quem educa os idosos?** Um estudo sobre professores de universidades da terceira idade. Campinas, São Paulo: Editora Alínea, 2003.

CARNEIRO, R.F.; PASSOS, C.L.B. Vivências de professores de matemática em início de carreira na utilização das tecnologias da informação e comunicação. **ZETETIKÉ**. v.17, n.32, jul/dez. 2009.

CHIU, M.M.; XIHUA, Z. Family and motivation effects on mathematics achievement: Analyses of students in 41 countries. **Learning and Instruction**, v.18, p.321-336, 2008.

COSTA, L.C.A. et al. Potencialidades e necessidades profissionais em educação física. **Revista da Educação Física/UEM**, v.15, n.1, p.17-23, 2004.

COUTINHO, R.X. **A influência da produção científica nas práticas de professores de educação física, ciências e matemática em escolas públicas municipais de Uruguaiana – RS**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. UFSM, Santa Maria, RS, 2010.

COUTINHO, R.X. FOLMER, V. PUNTEL, R.L. Uma experiência interdisciplinar através da metodologia da problematização e do Arco de Magueres com o tema alimentação. In: **Seminário sobre Impactos de Políticas Educacionais nas Redes Escolares**. 31 de agosto a 3 de setembro, Santa Maria. Anais do II SIPERE, Santa Maria, 2011.

CRESPO, M.; SOARES, J.F.; MELLO E SOUZA, A. The Brazilian national evaluation system of basic education: context, process, and impact. **Studies in Educational Evaluation**, v.26, p.105-125, 2000.

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.21, p.145-175, ago. 2004.

DELCOR, N.S. et al. Condições de trabalho e saúde dos professores da rede particular de ensino de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.20, n.1, p.187-193, Rio de Janeiro, jan./fev. 2004.

DE MEIS, L.; ARRUDA, A.P.; GUIMARÃES, J. The Impact of Science in Brazil. **IUBM Life**, v.59, n.4, p.227-234, 2007.

DEMO, P. **Pesquisa como princípio científico e educativo**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DUSO, L. Uso de ambiente virtual de aprendizagem de temas transversais no ensino de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. v.2, n.3, p.60-79,

set/dez. 2009.

FEITOSA, R.A.; LEITE, R.C.M.; FREITAS, A.L.P. "Projeto aprendiz": interação universidade-escola para realização de atividades experimentais no ensino médio. **Ciência & Educação**, v.17, n.2, p.301-320, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2005.

FOLMER, V. et al. Experimental activities based on ill-structured problems improve brazilian school students understanding of the nature of scientific knowledge. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.8, p.232-254, 2009.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.8, n.2, p.109-123, 2003.

GAINSBURG, J. School mathematics in work and life: what we know and how we can learn more. **Technology in Society**, v.27, p.1-22, 2005.

GASPARINI, S.M.; BARRETO, S.M.; ASSUNÇÃO, A.A. O professor, as condições de trabalho e os efeitos sobre sua saúde. **Educação & Pesquisa**, v.31, n.2, p.189-199, São Paulo, mai./ago. 2005.

GOLDMANN, L. **Ciência Humana e Filosofia**. São Paulo: Editora Papyrus, 1980.

GRANT, K.; HACKNEY, R.; EDGAR, D. Informing UK Information Management pedagogic practice: The nature of contemporary higher education culture. **International Journal of Information Management**. v.30, n.2, p.152-161, abril, 2010.

GUNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v.22, n.2, ago. 2006.

HERMES-LIMA, M. et al. Perceptions of Latin American scientists about science and post-graduate education: Introduction to the 5th issue of CBP-Latin America. **Comparative Biochemistry and Physiology**, Part A, v.151, p.263-271, 2008.

INEP. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**: Resultados 2007. Disponível em: <http://portalideb.inep.gov.br/>

JANUÁRIO, P.C.S.; OLIVEIRA, A.L.; GARCIA, A.B. Uma análise da tendência tecnicista na atuação do professor de Educação Física Escolar. **Dialogia**, São Paulo, v.9, n.2, p.199-210, 2010.

LIMA, K.E.C.; VASCONCELOS, S.D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio: avaliação de políticas públicas em Educação**. Rio de Janeiro, v.14, n.52, p.397-412, jul./set. 2006.

LOBATO, A.C. et al. Dirigindo o olhar para o Efeito Estufa nos Livros Didáticos de Ensino Médio: é simples entender esse fenômeno? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v.11, n.1, p.7-22, 2009.

LONGHINI, M.D.; HARTWIG, D.R. A interação entre os conhecimentos de um professor atuante e de um aspirante como subsídio para a aprendizagem da docência. **Ciência & Educação**, v.13, n.3, p.435-451, 2007.

MELO, J.R.; CARMO, E.M. Investigações sobre o ensino de Genética e Biologia Molecular no Ensino Médio brasileiro: reflexões sobre as publicações científicas. **Ciência & Educação** (Bauru) [online]. v.15, n.3, p.592-611, 2009.

NUNES, C.M.F. Saberes docentes e formação de professores: Um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, v.22, n.74, p.27-42, abril, 2001.

PEREIRA, E.A. et al. A contribuição de John Dewey para a Educação. **Revista Eletrônica de Educação**, v.3, n.1, p.154-161, mai. 2009.

REZENDE, F.; OSTERMANN, F. A prática do professor e a pesquisa em ensino de física: novos elementos para repensar essa relação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.22, n.3, p.316-337, dez. 2005.

ROCHA, D.; DEUSDARÁ, B. Análise de Conteúdo e Análise do Discurso: aproximações e afastamentos na (re)construção de uma trajetória. **ALEA**, v.7. n.2, p.305-322, jul./dez. 2005.

SELLES, S.E. Formação continuada e desenvolvimento profissional de professores de ciências: anotações de um projeto. **Pesquisa em educação em Ciências**, v.2, n.2, p. 209-229, dez. 2000.

STRACK, R.; LOGUÉRCIO, R.; DEL PINO, J. C. Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica. **Ciência & Educação**, v. 15, n.2, p. 425-42, 2009.

The Scientist Magazine of The Life Sciences. Best places to work. v.61, n.21, 2007.



Revista
Ciências & Ideias

"BIODICAS": DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO MÉDIO

"BioTips": Development and Application of a Didactic Game for High School

Diogo Neves Gomes da Silva

RESUMO

Jogos didáticos são utilizados para facilitar a compreensão de conteúdos. O jogo proposto neste trabalho é composto de dicas sobre seis temas referentes ao conteúdo de Ensino Médio de Biologia. A atividade foi realizada em duas turmas de um colégio privado no Rio de Janeiro. Os resultados mostraram que o jogo possibilitou a revisão de conteúdos biológicos, incentivando os educandos e tornando a aula mais prazerosa. Portanto, a utilização deste jogo didático foi uma ótima estratégia pedagógica.

Palavras-chave: jogo didático; revisão de conteúdos; estratégia pedagógica; ciências biológicas.

ABSTRACT

Educational games are used in order to improve the understanding of a particular content. The game proposed in this paper consists of tips on six topics concerning the content of Biology taught in high school. The activity was carried out in two classes at a private school in Rio de Janeiro. The results showed that the game was able to allow the review of Biology contents, encouraging the students and making the class more pleasant. Therefore, the use of this game was a great educational teaching strategy.

Keywords: *Didactic game; content review; pedagogical strategy; biological sciences.*

INTRODUÇÃO

Jogos didáticos podem ser definidos como materiais educativos alternativos ao processo de ensino-aprendizagem os quais podem ser aplicados em sala de aula. A sua finalidade é facilitar a compreensão ou complementar a abordagem de um determinado conteúdo considerado complexo para a compreensão pelos alunos (GOMES e FRIEDRICH, 2001). Desta forma, um jogo didático pode apresentar os mais diversos objetivos pedagógicos, que vão desde uma simples revisão de

conteúdos, até a aplicação desses conteúdos no dia-a-dia do aluno com o intuito de melhorar a sua qualidade de vida (TOSCANI *et al.*, 2007).

Diversos estudos (LUIZ, 2007; NEVES *et al.*, 2008; ZANON *et al.*, 2008) têm demonstrado a enorme importância da utilização de jogos didáticos, tanto para os alunos individualmente, quanto para as relações dos alunos entre si e com seu professor. Como exemplos de benefícios para o aluno, podem-se citar a reflexão e a solução de problemas; a formulação de hipóteses; o desenvolvimento da criatividade, da inteligência e do trabalho em grupo; o exercício da memória; o estímulo à curiosidade, à participação e ao interesse do aluno (CARDOSO *et al.*, 2010; CAMPOS *et al.*, 2002; GOMES e FRIEDRICH, 2001).

Piaget (1982) considera que, de uma forma geral, jogos possuem uma importância para a construção do conhecimento na escola, pois promovem a repetição de ações, o ato de exercitar essas ações e a analogia, sem o abandono das convenções. Segundo ele, todos os jogos podem ser estruturados de quatro formas: exercício, símbolo, regra e construção. Jogos coletivos e que se utilizam de regras pré-estabelecidas pressupõem relações sociais e interpessoais (BERTOLDO e RUSCHEL, 2000). Em suma, jogos são exercícios para a vida (MACEDO, 1995), pois o ato de jogar representa uma relação do jogador com o mundo, e isso implica agir, movimentar-se, dinamizar (BERTOLDO e RUSCHEL, 2000).

Para Vygotsky (1991), do ponto de vista da aprendizagem, a importância dos jogos está no fato de eles criarem uma zona de desenvolvimento proximal na qual o indivíduo se comporta num nível que ultrapassa o que está habituado a fazer, e as regras estão sempre presentes, quaisquer que sejam os jogos (BERTOLDO e RUSCHEL, 2000). Quanto ao desenvolvimento do indivíduo, jogos são importantes, pois exercitam a criatividade e a imitação, destacando-se que a imaginação é uma característica que nasce somente no jogo. Sendo assim, é importante considerar que a cultura possui uma íntima relação com a imaginação, pois esta só é propiciada porque a criança busca elementos referenciais dentro do universo do qual ela faz parte (KISHIMOTO *et al.*, 2011). Vygotsky também considera que o jogo gera benefícios sociais, cognitivos e afetivos (NEGRINI, 1994).

A utilização de jogos possibilita a construção do conhecimento como consequência do relacionamento entre os jogadores. Eles permitem a capacidade de encontrar soluções e de chegar a conclusões de forma autônoma. Neles, as lideranças são desenvolvidas, e, então, o indivíduo aprende a obedecer a regras e normas. Além de proporcionar prazer e diversão, o jogo pode representar um desafio e provocar o pensamento reflexivo da criança (BERTOLDO e RUSCHEL, 2000).

O uso de jogos didáticos envolve ainda um outro aspecto importante: o emocional. O processo de ensino-aprendizagem de jovens requer mais do que mobilizar a sua atenção, pois fatores como motivação e afeto influenciam na consolidação das informações (MACEDO, 2008; FERREIRA *et al.*, 2005). De acordo com Neves e colaboradores (2008), o jogo mobiliza os esquemas mentais acionando as funções

psiconeurológicas e as operações mentais, estimulando o pensamento, sendo capaz de gerar envolvimento emocional.

O professor, por sua vez, deve atuar como um simples mediador do jogo, tomando cuidado para que a sua intervenção seja a menor possível. Ele deve estar atento o tempo todo, com o intuito de observar se, ao final do jogo, seus objetivos foram alcançados com êxito. A própria realização do jogo servirá como ferramenta para a avaliação de seu material didático, conforme foi constatado por Cardoso e colaboradores, (2010), Zanon e colaboradores (2008), Luiz (2007), Ferreira e colaboradores (2005), Gomes e Friedrich (2001) e Campos e colaboradores (2002).

Embora esses jogos constituam-se em recursos importantes e facilitadores para a construção do conhecimento, houve muita resistência à sua aplicação em sala de aula quando se começou a utilizá-los. Por se tratar de uma novidade no ambiente escolar, havia pouca credibilidade por esse tipo de jogo, pois se considerava que ele servia apenas para o entretenimento (GOMES e FRIEDRICH, 2001). Consequentemente, sua função pedagógica não era valorizada, e sua aceitação não foi imediata. Se, por um lado, já existem trabalhos que comprovam a importância educativa dos jogos para o desenvolvimento infantil, por outro, não se vê uma grande repercussão desses estudos em escolas (NEGRINI, 1994). Atualmente, é possível observar que algumas escolas dão abertura a esse tipo de recurso (LUIZ, 2007; CAMPOS *et al.*, 2002). No entanto, um estudo realizado em escolas municipais de educação infantil em São Paulo mostrou que jogos didáticos são muito pouco explorados pelas crianças, como consequência de seu pobre estímulo por parte dos professores (KISHIMOTO, 2001).

Frente a essas discussões, o presente trabalho constitui-se em um relato de experiência acerca do desenvolvimento e do uso de um jogo didático em duas turmas de uma escola privada do Ensino Médio. Ele tem como finalidade propor e avaliar a aplicação de um jogo didático em turmas desse nível de ensino, cujo objetivo é revisar, de forma lúdica, o máximo possível de conteúdos abordados pela disciplina Biologia e, eventualmente, introduzir novos conteúdos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Elaboração do jogo didático

O jogo proposto neste trabalho intitula-se "BioDicas" e foi idealizado com o intuito de ser aplicado com a participação de todos os alunos da turma. Devido à abrangência dos conteúdos abordados nas cartas do jogo, sugere-se, como público-alvo, turmas de terceiro ano do Ensino Médio e aplicação no final do ano letivo.

Nessa fase, os alunos já tiveram contato com praticamente todo o conteúdo disciplinar. Porém, é importante destacar que a aplicação do jogo pode ser realizada em outras séries, cabendo ao professor regente adaptá-lo à sua realidade, como, por exemplo, com a retirada de cartas cujo conteúdo ainda não é apropriado.

Elaborou-se o jogo da seguinte forma: inicialmente, foi definido que o jogo se constituiria numa atividade de perguntas e respostas na qual seriam fornecidas dicas aos alunos, e cada grupo teria a oportunidade de tentar acertar a palavra ou a expressão em questão. Para isso, foi necessário escolher seis temas referentes à disciplina Biologia, determinados por meio de um dado de tamanho grande (Figura 1), lançado por um dos componentes do grupo. As dicas foram dispostas em dificuldade decrescente, e foram produzidas cartas fáceis, médias e difíceis para cada tema proposto.



Figura 1. Fotografia do dado utilizado no jogo.

Os seis temas escolhidos foram: ecologia, seres vivos, citologia, corpo humano, genética & evolução e "?". Cada tema apresentaria 20 cartões contendo 04 dicas (Figura 2), sendo que, nos cartões relativos ao tema "?", estariam presentes temas que são abordados com um enfoque menos abrangente durante o Ensino Médio, tais como: fisiologia animal e vegetal, bioquímica e anatomia vegetal. Esse sexto tema, tido como desconhecido ao aluno, funcionaria como um estímulo à participação do jogo, tornando os alunos mais curiosos acerca de quais dicas estariam presentes nos respectivos cartões. Além disso, atuaria como um elemento de contrapeso, mostrando que o jogo é tão importante para o evento educativo quanto uma lista de

exercícios de revisão, por exemplo, e complementar o conteúdo programático desse ciclo do ensino.

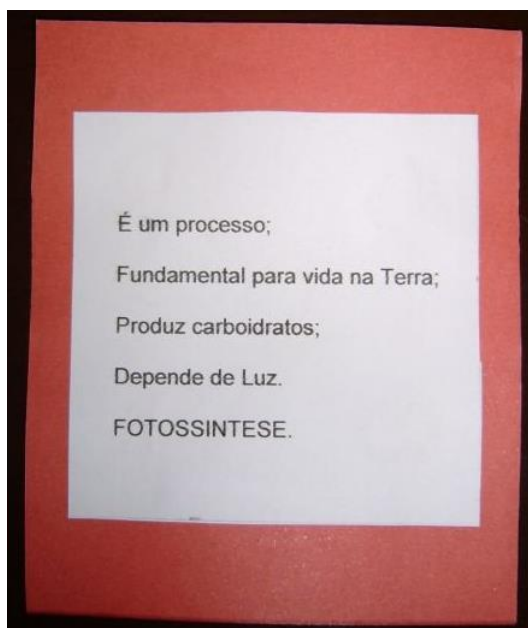


Figura 2. Fotografia de uma carta utilizada no jogo.

Foto: Bárbara Nascimento

Para a elaboração das dicas, foram consultados três diferentes livros didáticos amplamente utilizados no Rio de Janeiro e cujos autores são conceituados na área (LINHARES e GEWANDSZNAJDER, 2003a, 2003b, 2003c; AMABIS e MARTHO, 2002; PAULINO, 1998). O dado foi montado com os seguintes materiais: seis tecidos de algodão grosso com formato de quadrado, cada um medindo 40 × 40 cm e apresentando cores diferenciadas (azul, verde, vermelho, cinza, laranja e lilás); um dado de pelúcia medindo 30 x 30 cm e tinta para tecidos, de cor amarela, utilizada para escrever os seis temas sobre cada face do dado. Os cartões foram confeccionados com papel ofício branco e cartolina, obedecendo às mesmas cores e/ou nuances presentes nas faces do dado, para cada assunto, e recobertos por papel *contact*, a fim de preservar o material.

Com o objetivo de avaliar a aplicação do jogo, foi elaborado um questionário, o qual pode ser visualizado no anexo deste artigo. Ele possui perguntas específicas sobre o jogo, exigindo respostas livres ou de múltipla escolha. Logo, ele deveria ser aplicado aos alunos assim que terminassem o jogo e serviria para indicar as opiniões deles, que eram muito importantes para a avaliação do material.

Da mesma forma que a aplicação do material produzido foi essencial para a validação do jogo, a utilização de um questionário tornou-se imprescindível para o processo de avaliação do próprio jogo, pois indicaria a necessidade de alteração ou de correção de algum aspecto relativo ao conteúdo, ao material ou às regras.

Regras do jogo

A turma deverá ser dividida em dois grupos. Em cada grupo, deverá ser escolhida uma pessoa, que será o porta-voz do grupo. No quadro, o professor deverá fazer uma tabela e escrever os nomes dos grupos (por exemplo: grupo 01 e grupo 02), além dos nomes dos alunos escolhidos para a tarefa, a fim de que os outros possam acompanhar as pontuações e de que não haja confusão.

Após a distribuição de tarefas, os porta-vozes de ambos os grupos deverão, através da sorte, decidir quem iniciará o jogo. Em seguida, o dado é lançado. Depois, o professor deverá pegar um cartão contendo o tema sorteado e ler a primeira dica em voz alta.

O grupo, então, deverá se reunir rapidamente, em 15 segundos, e tentar acertar a palavra ou a expressão contida no cartão lido. Apenas o porta-voz poderá dar a resposta. Se ela estiver correta, o grupo receberá uma pontuação, e o dado será lançado outra vez, pelo outro grupo. Caso contrário, o professor lerá a segunda dica para que o segundo grupo tenha a chance de adivinhar a resposta. Se esse grupo acertar, ele receberá uma pontuação menor; se não, a oportunidade passará novamente para o primeiro grupo, e assim a terceira dica será lida.

Apenas a resposta dada pelo porta-voz será aceita. Por isso, se algum outro componente do grupo fornecer a resposta, não será aceita, mesmo que esteja correta.

O dado só deve ser lançado novamente em duas ocasiões: (1) quando um grupo acerta a palavra ou a expressão ou (2) quando, ao final da quarta dica, a palavra ou a expressão não foi adivinhada. Nesse caso, nenhum dos grupos recebe pontuação, e o grupo que não havia lançado o dado na partida em questão recebe a vez de lançá-lo.

O professor deverá dar uma explicação breve sobre o assunto quando nenhuma das duas equipes conseguir indicar a resposta certa após a leitura das quatro dicas.

A pontuação é dada da seguinte forma: 20 pontos se houver acerto na primeira dica, 15 pontos se houver acerto na segunda dica, 10 pontos se houver na terceira dica e 5 pontos se houver na quarta. O jogo termina quando um dos grupos alcança 100 pontos, ou quando o mesmo atinge a duração máxima de 35 minutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade foi realizada em duas turmas do Ensino Médio, de caráter preparatório para o vestibular, no turno da manhã, em um colégio da rede privada localizado no bairro da Taquara (Jacarepaguá), no município do Rio de Janeiro. Foram uma turma de terceira série com 27 alunos presentes e uma turma de segunda série com 25 alunos presentes.

A coordenação do colégio disponibilizou 1 hora/aula para a aplicação e para o teste do jogo, os quais foram executados eficientemente neste período. Durante os primeiros 20 minutos das aulas, foram formados os dois grupos e explicadas as regras do jogo. Após essa etapa, o jogo foi iniciado. Durante a aplicação do jogo, foi possível perceber a alegria e o entusiasmo dos alunos pela possibilidade de participar de um modelo de aula com uma proposta diferente da aula expositiva tradicional. Na turma de 2ª série, com o término da atividade, alguns alunos chegaram a perguntar se, na aula seguinte, eles poderiam jogar de novo. A satisfação foi tamanha que, nas respostas do questionário pós-teste, 100% dos participantes, em ambas as turmas testadas, disseram que gostariam de jogar novamente. A análise das Figuras 3 e 4 demonstra o alto índice de satisfação dos alunos após a aplicação do jogo.

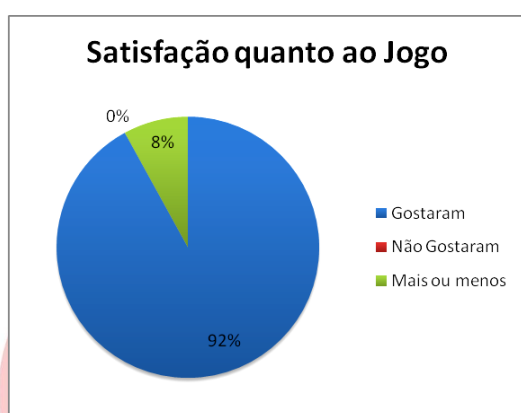


Figura 3. Satisfação dos alunos da 2ª série após a aplicação do jogo.



Figura 4. Satisfação dos alunos da 3ª série após a aplicação do jogo.

Quanto à dinâmica do jogo, pode-se dizer que o comportamento de cada grupo de alunos diante dos questionamentos determinou o número de rodadas (cartas lidas) possíveis em 1 hora/ aula. Descontando os 20 minutos iniciais para explicação das regras, o jogo durou, efetivamente, 30 minutos na terceira série, totalizando 7 rodadas e 25 minutos na segunda série, totalizando 12 rodadas.

Quando questionados em relação ao tempo de duração do jogo, 76% dos alunos da segunda série disseram que o jogo foi rápido (Figura 5). Resultado semelhante foi apontado pelos alunos da terceira série (Figura 6).

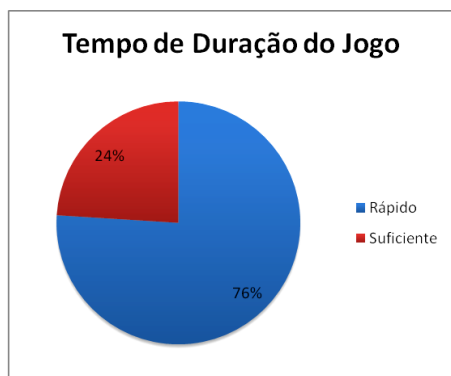


Figura 5. Opinião dos alunos da 2ª série quanto à duração do jogo.

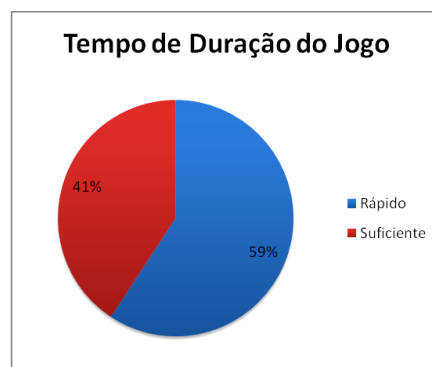


Figura 6. Opinião dos alunos da 3ª série quanto à duração do jogo.

Em ambas as turmas, 100% dos alunos declararam que o jogo possui formato e regras claros, demonstrando, assim, mais uma vez, sua satisfação com a proposta do jogo. A maioria dos alunos declarou que não modificaria nada no jogo (Figuras 7 e 8). Entre as propostas de modificações, a única recorrente diz respeito ao tempo para os grupos formularem e falarem a resposta correta. Alguns disseram: "O tempo de resposta é muito curto" ou "Aumentaria o tempo de resposta do grupo". Algumas outras propostas de modificações foram: "Colocaria a primeira dica mais direta e deixaria descrever o que é e não só falar o nome"; "Colocaria dicas um pouco maiores"; "A eleição do representante, porque há várias pessoas que sabem"; "Poderíamos sentar em duas rodas".

Em relação ao nível de dificuldade do jogo, a maioria dos estudantes, nas duas turmas, afirmou que se tratava de um jogo de média dificuldade (Figuras 9 e 10). Isso já era esperado desde a confecção das cartas.

A análise dos resultados demonstra que o jogo cumpre os seus objetivos, uma vez que é adequado não somente para a revisão, mas também para a aquisição de conteúdos. Dez alunos em cada turma, totalizando 38,46% dos alunos, declararam ter assimilado novos conceitos a partir dessa experiência pedagógica. Quando questionados sobre o que aprenderam, alguns alunos deram respostas como: "Conteúdos nunca antes vistos"; "Um pouco mais de citologia, que eu não sabia"; "Que algumas bactérias são extremófilas, vivem em situações extremas"; "O que é uma arqueobactéria."

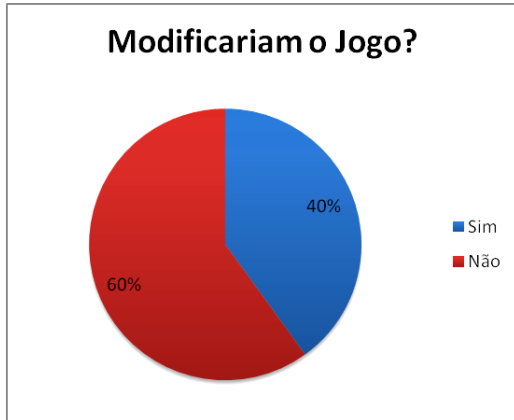


Figura 7. Percentual de alunos da 2ª série que fariam alguma modificação no jogo.

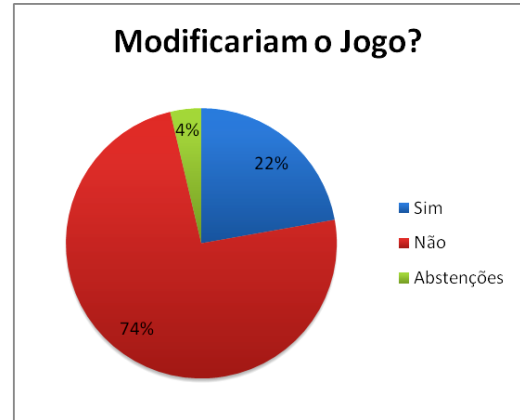


Figura 8. Percentual de alunos da 3ª série que fariam alguma modificação no jogo.



Figura 9. Nível de dificuldade do jogo na opinião dos alunos da 2ª série.



Figura 10. Nível de dificuldade do jogo na opinião dos alunos da 3ª série.

Outros jogos, como o proposto por Toscani e colaboradores (2007) para o ensino de educação sanitária e parasitologia, também demonstraram ser possível a aquisição de conteúdos. Muitos outros alunos confirmaram o caráter secundário dessa atividade, respondendo que o jogo serviu como revisão e fixação de conteúdos, ou ainda como alerta para que alguns estudantes percebessem que precisam estudar mais. Isso pode ser verificado a partir de respostas como: "*Só lembrei o que já tinha esquecido*", "*Aprendi que há coisas que devo lembrar e estudar mais*"; "*Algumas expressões que já tinha esquecido*".

Outros resultados muito interessantes promovidos pelo jogo estão relacionados a outros aspectos que não o conteúdo de Biologia, como o raciocínio rápido, a cordialidade, a perspicácia e a importância do ato de estudar, como observados, respectivamente, nas respostas a seguir sobre a pergunta "O que você aprendeu com

o jogo?": "A pensar rápido"; "A perder, nem sempre na vida nós ganhamos"; "Atentar às características, aos detalhes"; "A ler mais quando eu estiver em casa".

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tomando como base os resultados aqui apresentados, pode-se afirmar que o jogo "BioDicas" atendeu aos objetivos propostos, cumprindo sua função educativa de forma agradável e gerando o prazer de jogar e de aprender nas turmas em que foi aplicado. De uma forma geral, o jogo foi capaz de despertar o interesse e a atenção dos educandos de forma a melhorar a qualidade de ensino, tornando as aulas mais prazerosas. Informações semelhantes foram obtidas por Zanon e colaboradores (2008). Eles revelam que, em depoimento, após o jogo, seus alunos destacaram que "sentiram-se mais motivados e ativos". Os mesmos autores afirmam ainda que o jogo foi um fator de estímulo, entusiasmando mesmo aqueles que só observaram, aguçando interesse e curiosidade. Assim, acredita-se que a elaboração e a utilização de jogos didáticos podem ser uma interessante estratégia pedagógica.

Jogos como o proposto neste trabalho estimulam o raciocínio e o encadeamento lógico de idéias, além de desenvolverem habilidades como a observação, a concentração e a generalização de conceitos, fato também observado por Luiz e colaboradores (2007). Diante de todo o exposto, destaca-se que, embora não sejam capazes de substituir outros métodos de ensino, os jogos didáticos devem ser produzidos em maior proporção e utilizados por um número cada vez maior de professores das mais diversas áreas de ensino (NEGRINI, 1994). Mas, para isso, é necessário que eles possuam uma formação superior e continuada qualificada para este fim (KISHIMOTO et al., 2011; KISHIMOTO, 2001).

É possível que jogos didáticos constituam uma ferramenta útil no processo de ensino-aprendizagem, contanto que bem planejada e previamente testada para a correção de possíveis erros metodológicos. É importante também que o professor, a partir do jogo, perceba os conteúdos nos quais os alunos apresentam uma maior dificuldade, usando essa ferramenta como uma aliada nesse processo.

Agradecimentos: Agradecemos ao professor Edson Santos Wanderley, pela proposta do desenvolvimento deste jogo, a qual foi concebida durante suas aulas de Oficinas de Recursos Pedagógicos (ORP).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Fundamentos da Biologia Moderna. São Paulo: Moderna, 2002.

BERTOLDO, J. V.; RUSCHEL, M. A. M. Jogo, brinquedo e brincadeira: uma revisão conceitual. Revista da Psicopedagogia On Line, Porto Alegre, RS, jan. 2000. Disponível em: <<http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=35>>. Acesso em: 05 jul. 2011.

CAMPOS, L. M. L.; BARTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2010.

CARDOSO, J. S.; ARAÚJO, C. C.; ALVES, L. F.; SILVA, D. N. G.; ANDREA, B. R.; LUIZ, A. M.; ALMEIDA, E. F. Construção e aplicação de jogo didático para uma turma de graduação do curso de ciências biológicas do IFRJ. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 5., 2010, Vitória. Anais... Vitória, 2010.

FERREIRA, J. H. B. P.; LAMARCA, K. P.; DINIZ, R. E. S.; NISHIDA, S. M. Aprendendo sobre a relação presa-predador por meio de jogos pedagógicos. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/capitulo%2010/aprendendopresa%20predador.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2010.

GOMES, R.R.; FRIEDRICH, M.A. Contribuições dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 1., 2001, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 2001. p. 389-392.

KISHIMOTO, T. M. Brinquedos e materiais pedagógicos nas escolas infantis. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 229-245, jul./dez. 2001.

KISHIMOTO, T. M.; PINAZZA, M. A.; MORGADO, R. F. C.; TOYOFUKI, K. R. Jogo e letramento: crianças de 6 anos no ensino fundamental. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 191-210, abr./2011.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. Biologia Hoje, volume 1. São Paulo: Ática, 2003a.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. Biologia Hoje, volume 2. São Paulo: Ática, 2003b.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. Biologia Hoje, volume 3. São Paulo: Ática, 2003c.

LUIZ, L. S. Caça às coordenadas: construindo o conceito de representação cartesiana através de um jogo didático. Revista Educação em Rede, Santa Catarina, v. 2, n. 1, dez. 2007. Disponível em:

<<http://revistas.udesc.br/index.php/educacaoemrede/article/viewFile/1767/1383>>. Acesso em: 18 jul. 2010.

MACEDO, L. Os jogos e sua importância na escola. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 93, p. 5-10, mai. 1995.

MACEDO, L. Psicologia do desenvolvimento e educação infantil. Ciências e Letras, Porto Alegre, n. 43, p. 41-56, jan./jun. 2008.

NEGRINI, A. Fontes epistemológicas do jogo e do desenvolvimento. In: _____. Aprendizagem & Desenvolvimento Infantil: Simbolismo e Jogo. Porto Alegre: Prodil, 1994. p. 9-20.

NEVES, J. P.; CAMPOS, L. M. L.; SIMÕES, M. G. Jogos como recurso didático para o ensino de conceitos paleontológicos básicos aos estudantes de ensino fundamental. [Terr@Plural](#), Ponta Grossa, v. 2, n. 1, p. 103-114, jan./jun. 2008.

PAULINO, W. R. Biologia: volume único. São Paulo: Ática, 1998.

PIAGET, J. O nascimento da inteligência na criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

TOSCANI, N. V.; SANTOS, A. J. D. S.; SILVA, L. L. M.; TONIAL, C. T.; CHAZAN, M.; WIEBBELLING, A. M. P.; MEZZARI, A. Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à prevenção de doenças parasitológicas. Interface - Comunicação, saúde, educação, Botucatu, v. 11, n. 22, p. 281-294, 2007.

VYGOTSKY, L. S. A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático ludo químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. Ciências e Cognição, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 72-81, mar./2008.

Anexo: Questionário elaborado para a criação do jogo.

QUESTIONÁRIO:

01- Você gostaria de jogar novamente este jogo? Sim Não

02- O que você achou sobre o tempo do jogo? Rápido Suficiente Demorado

03- Você gostou do jogo? Sim Não Mais ou menos

04- Você modificaria algo no jogo? Comente. _____

05- Como classificaria o jogo? Fácil Médio Difícil

06- O que você aprendeu com o jogo? _____

07- As regras foram claras? Sim Não

08- O que você achou do formato do jogo? Claro Confuso



Revista
Ciências & Ideias