



Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



## A construção de saberes científicos através de projetos pedagógicos de educação integral

Renata de Souza Santos\*(FM); Gerusa Costa dos Santos (FM).

\*renata.quimica0210@gmail.com.br

*Palavras-chave:* projetos de ciências, experimentação

**Área Temática:** Experimentação no Ensino; (EX)

**Resumo:** Neste artigo apresentamos os resultados de uma investigação coletiva sobre os saberes de Ciências, produzidos através de projetos Pedagógicos de Educação Integral em escolas de Ensino Fundamental. Em termos mais específicos, procuramos mostrar como os projetos podem ser utilizados na exploração e construção de conhecimentos nas Ciências, além de uma análise das atividades realizadas, utilizamos também entrevistas com alguns professores, pais de alunos e alunos que participaram do projeto, a fim de detectar suas potencialidades e dificuldades. Ao analisar as respostas obtidas percebemos que a maioria dos envolvidos na pesquisa aprova o projeto e acreditam ter influenciado diretamente no aprendizado não só de Ciências, mas também a adquirir valores morais e sociais em respeito à vida e ao meio ambiente.

### Introdução

Atualmente o aprendizado de ciências no Ensino Fundamental passa por muitas dificuldades entre elas podemos destacar como pertinente a falta de contextualização entre os conteúdos e a forma fragmentada como eles são expostos aos alunos. Podemos ligar essas dificuldades a vários fatores, tais como, condições físicas das escolas, formação dos professores e principalmente a má organização curricular dos conteúdos de ciências, que são repetidos ano após ano sem que sejam analisados se realmente são cabíveis de acordo o momento histórico cultural e social dos estudantes. A proposta da educação integral vem sendo uma forte iniciativa para qualificação do ensino, através de propostas pedagógicas que possibilite os alunos ampliarem suas experiências educadoras, de tal forma que os conhecimentos escolares complemente os conhecimentos empíricos e vice-versa.

O conhecimento de ciências deve partir do cotidiano dos alunos, para que sintam mais motivados a aprender o conteúdo científico (BRASIL, 1997; PEREIRA, 1998) ainda mais se tratando de indivíduos que estão no início de suas vidas sociais, é nesse momento que estão construindo suas percepções sobre o mundo que o cerca. E nesse sentido que o ensino deve ser voltado para o entendimento dos problemas da sociedade, a partir daí adquirir saberes e competências para desenvolverem-se como pessoa, pois o conhecimento científico auxilia no desenvolvimento da sua razão aumentando sua capacidade de reflexão.

As atividades experimentais desenvolvidas durante os projetos foram organizadas em uma perspectiva construtivista, ou seja, possibilitar que os alunos passem a entender conceitos de ciências partindo dos conhecimentos já existentes.

As aulas precisam contribuir na construção de ideias do sujeito, pois são importantes na aprendizagem e interação do mesmo com o professor, buscando alternativas para melhorias da educação básica, autores como Maria do C. Galiuzzi e Fábio P. Gonçalves (2004) investigam sobre esses métodos. Argumentamos em favor de atividades experimentais que favoreçam a apropriação do discurso sobre Ciência. Para isso as atividades experimentais planejadas precisam superar visões empiristas. (GONÇALVES, GALIAZZI, 2004, p.250.)

Os projetos nas escolas são muito importantes para o desenvolvimento intelectual dos estudantes, pois é uma maneira de reorganizar os conteúdos a partir da concepção de que o objeto fundamental de estudo para os alunos deve ser o conhecimento que se constitui através da realidade, conforme salienta Zabalza (2001). Para Hernández (1998), os projetos ajudam a repensar e a refazer a escola, pois atenua a relação entre professores, alunos e escola, assim como o trabalho em grupo e a pesquisa também são desenvolvidos até mesmo de maneira mais freqüente do que na sala de aula, a pesquisa como afirma Galiuzzi; Moraes; Ramos (2004) visa superar a linearidade que tradicionalmente caracteriza o planejamento das atividades de ciências.

### **O Mais Educação**

O Programa Mais Educação, criado pela Portaria Interministerial nº 17/2007, aumenta a oferta educativa nas escolas públicas por meio de atividades optativas que foram agrupadas em macro campos como acompanhamento pedagógico, meio ambiente, esporte e lazer, direitos humanos, cultura e artes, cultura digital, prevenção e promoção da saúde, educomunicação, educação científica e educação econômica. O Programa é direcionado às crianças, adolescentes e jovens da rede pública de ensino básico – criado por meio de Portaria Normativa Interministerial - e tem como objetivo otimizar as ações e os investimentos, já existentes no país, para que complementem a formação escolar com uma visão integradora do ensino.

Também visa fomentar atividades para melhorar o ambiente escolar, tendo como base estudos desenvolvidos pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), utilizando os resultados da Prova Brasil de 2005. Nesses estudos destacou-se o uso do “Índice de Efeito Escola – IEE”, indicador do impacto que a escola pode ter na vida e no aprendizado do estudante, cruzando-se informações socioeconômicas do município no qual a escola está localizada.

Para o desenvolvimento de cada atividade, o governo federal repassa recursos para ressarcimento de monitores, materiais de consumo e de apoio segundo as atividades. As escolas beneficiárias também recebem conjuntos de instrumentos musicais e rádio escolar, dentre outros; e referência de valores para equipamentos e materiais que podem ser adquiridos pela própria escola com os recursos repassados.

## Desenvolvimento

A pesquisa foi realizada durante o período de monitoramento de duas escolas, sendo uma delas localizada na cidade de Ijuí que abrange o período letivo de 2012 e no município de Alegria desde outubro de 2012 (em andamento). Foram e estão sendo desenvolvidas diversas atividades envolvendo alunos das séries iniciais e finais do Ensino Fundamental, porém o objeto de estudo de nosso trabalho se restringe em analisar o desenvolvimento apenas das séries finais, por motivo de que os conteúdos abordados envolvem conhecimentos de cunho interdisciplinar e os primeiros conceitos químicos em sala de aula, segundo Chassot (1992) “o conhecimento químico deve permear toda a área de ciências de 5ª a 8ª série, e não é só restringir em um semestre isolado no final do primeiro grau”. Para identificar as escolas, do município de Ijuí será representada por E1 e do município de Alegria, E2.

A contextualização e a interação com os demais conhecimentos das outras áreas do ensino foram os principais focos para a elaboração dos conteúdos e metodologias de ensino. Para tanto foram utilizadas aulas expositivas, diálogos, sempre procurando que ocorresse a socialização entre os alunos, fazendo com que eles se expressassem sobre os vários conhecimentos prévios que possuíam trabalhos em grupo, pesquisas, aulas práticas e de campo, seguidas de relatórios ou elaboração de trabalhos em forma de pôsteres, escritos entre outros métodos utilizados pelos alunos a fim de demonstrar o aprendizado alcançado.

Por meio de temáticas foram trabalhados vários conceitos científicos, sendo no primeiro trimestre o tema “Água é vida” e no segundo trimestre “Alimentação e nutrição”, ainda em andamento na escola E2. Nosso principal objetivo é analisar o desenvolvimento conceitual dos alunos durante todo o período do projeto, no entanto, foi escolhido um subtema de cada trimestre, sendo respectivamente a montagem de terráreos e a investigação da presença de amido e açúcares em diversos alimentos.

Para que a pesquisa fosse mais fundamentada optamos por realizar uma entrevista em forma de questionários que procuravam investigar quais as potencialidades e limitações que professores, pais de alunos e alunos atribuíam a realização dos projetos de Ciências no programa Mais Educação, assim como as contribuições das atividades realizadas para a construção de conhecimentos científicos. Optamos pela entrevista, pois avaliar se estes projetos realmente contribuem para a construção de conhecimentos por parte dos alunos, requer uma investigação mais ampla que vá além das observações feitas durante as aulas. Ao todo, os sujeitos que responderam as questões de pesquisa em ambas as escolas totalizaram 22, sendo: 12 alunos, 5 pais de alunos e 5 professores. Os resultados e discussão serão apresentados separadamente, primeiramente, serão descritas e analisados os resultados das atividades práticas de forma qualitativa, e posteriormente os resultados obtidos nas entrevistas, onde usaremos nomes fictícios, para identificar os alunos usaremos nomes com as iniciais “A”, professores as iniciais “B”, pais de alunos com iniciais “C”.

### **Descrição e análise das atividades práticas desenvolvidas**

A maneira que os conteúdos de ciências são passados em sala de aula nem sempre fazem o aluno refletir sobre os fenômenos vivenciados no seu dia-a-dia. A partir do momento que uma situação de estudo é criada na elaboração das propostas de ensino, possibilitará a problematização dos saberes cotidianos dos conteúdos, ressignificando-os a conteúdos escolares. A atividade os terráneos possibilitou trabalhar uma grande variedade de conteúdos, água, solo, respiração, plantas, fotossíntese, ciclo da água, ciclo do  $O_2$  e  $CO_2$ , entre outros indiretamente que acabaram surgindo no momento.

Como todas as atividades propostas no decorrer dos projetos, inicialmente há uma investigação sobre os conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo a ser abordado. Logo na primeira aula, após passar o roteiro de montagem do terráneo, com os materiais que os alunos trouxeram de casa, eles foram estimulados a opinarem sobre o que eles achavam que iria acontecer com as plantas, como que elas sobreviveriam em um ambiente fechado e por qual motivo o frasco tinha que ser transparente, entre outros questionamentos, que serviram de encaminhamento para os relatórios entregues após a observação do experimento que durou 15 dias.

Entendemos que a pesquisa em sala de aula é um instrumento metodológico bastante eficaz, pois permite o aluno buscar, aprofundar-se em determinados assuntos construindo assim suas próprias concepções, promover questionamentos reflexivos, saber procurar material, interpretar e formular, reelaborando a argumentação; refazer com linguagem própria, interpretar com autonomia; reescrever criticamente; elaborar texto próprio, (DEMO, 1996, p. 29) assim, pela escrita ou em por manifestação oral que os alunos constroem a capacidade de argumentação. Para a realização da próxima atividade que comentaremos, os alunos necessitaram de fazer uma pesquisa prévia sobre a composição dos alimentos em geral, assim eles começariam a prática já sabendo algo sobre os carboidratos em especial os amidos e glicose que serão identificados com a utilização de reagentes.

A próxima atividade a ser comentada de certa forma vem a contemplar os assuntos abordados na atividade anterior, pois a partir do momento em que falávamos sobre a fotossíntese já adentramos com os conceitos de nutrição vegetal, quando as plantas utilizam a luz do sol para a obtenção de glicose, que posteriormente a partir de sua polimerização resultará o amido, que é uma reserva energética dos vegetais. Desta forma os conceitos não acabam isolados um dos outros, pois todo o aprendizado constituído anteriormente serve de apoio para a obtenção de novos conhecimentos.

O teste de amido nos alimentos tem como objetivo observar e identificar a presença deste em diversos grupos de alimentos levados para a sala de aula. Para que a atividade alcance sucesso é necessário que todos os grupos tenham um alimento-controle, como, por exemplo, o pão - ou amido de milho. Outro objetivo é realizar o experimento elaborando hipóteses e vivenciando, dessa forma, o método

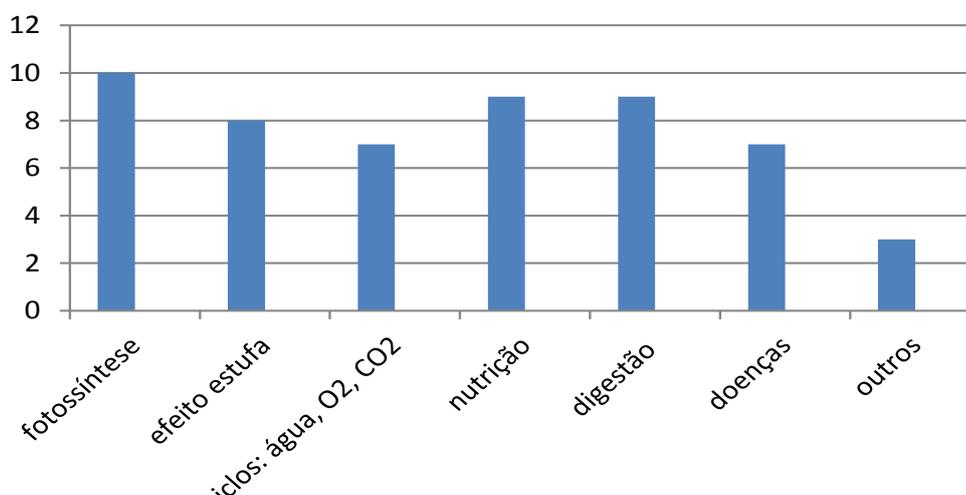
científico. Esta atividade também nos permitiu falar sobre assuntos como dietas alimentares, e digestão, que no caso do amido já inicia na boca pela ação das enzimas presentes na saliva, a (alfa)-amilase, onde ocorrem as quebras dessas moléculas de amido transformando-as em moléculas menores, de glicose. Os alunos constataram este processo quando adicionaram pequenas quantidades de saliva nos tubos de ensaio contendo solução de amido e reagente de Lugol.

De maneira geral, podemos afirmar que as atividades realizadas foram bastante proveitosas, além de criar condições para que o aprendizado ocorresse de forma mais efetiva os alunos ficaram bastante entusiasmados com a atividade, pois conseguiram visualizar as reações químicas que ocorreram durante a mudança de cor, roxo nos casos positivos para amido e laranja para a presença de glicose que foi testado com reagente de Benetictd.

### Descrição e análise das respostas obtidas a partir da entrevista

De acordo as manifestações de alunos, pais e professores, o projeto auxiliou de fato para a construção de concepções de diversos assuntos e conteúdos relacionados às ciências. Entre os conteúdos, os mais apontados que auxiliaram na compreensão dos conteúdos escolares foram os seguintes: fotossíntese, efeito estufa, ciclo da água e dos gases  $O_2$  e  $CO_2$ , nutrição humana, digestão, onde são apontados os constituintes dos alimentos (amido, carboidratos, vitaminas, sais minerais) problemas relacionados com a má alimentação, entre outros conceitos. Nos resultados das entrevistas foi feita uma categorização entre as respostas obtidas e em seguida demonstrada em gráficos que seguem a seguir.

Gráfico 1: Conhecimentos mais adquiridos pelos alunos durante o projeto



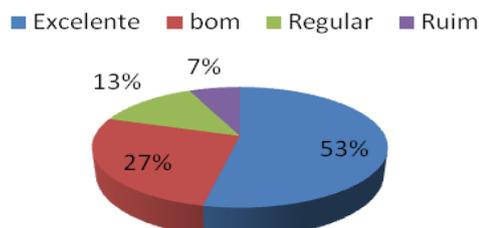


# 33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



**Gráfico 2: O que os pais e professores acham do projeto.**



Uma mudança na maneira tradicional com que as escolas tratam o ensino de ciências é fundamental, principalmente no que diz respeito aos conteúdos, os quais devem ser escolhidos e trabalhados de forma menos linear, ou seja, arraigada à sequência proposta pelos livros didáticos, que infelizmente em muitos casos são utilizados como única ferramenta de ensino pelos professores. Acreditamos que através das atividades desenvolvidas durante os projetos é possível abordar conteúdos escolares e ao mesmo tempo contemplar os interesses dos estudantes, inserindo temas de relevância social que auxiliam a compreender a realidade na qual estão inseridos para modificá-la, a fim de torná-la mais justa (DELSIN; OLIVEIRA; RODRIGUES; 2003).

A fala de uma das professoras demonstra que os alunos são influenciado pela proposta pedagógica dos projetos, ela afirma que percebe uma mudança de atitude dos alunos durante as suas aulas de ciências:

Os alunos que participam do projeto possuem uma visão mais apurada dos conteúdos que estamos estudando, e principalmente conseguem expressar-se sobre determinados assuntos, e começaram a se mostrar mais curiosos e trazem essas curiosidades e aprendizados desenvolvidos para dentro da sala de aula (Beatriz).

O maior interesse pelas aulas de ciências foi bastante destacado pelos professores e também pelos pais de alunos, afirmaram também que além de melhorar o aprendizado aumentou também a preocupação com assuntos como a preservação do meio ambiente, alimentação de qualidade. Carlos, um dos pais descreve que depois que o filho participou do projeto ele “fica de olho para que não haja desperdício de água”, Carmem comenta que a filha sempre que chega da aula compartilha o aprendizado adquirido e esta sempre alerta as atitudes da família, como economizar água, cuida da separação dos resíduos produzidos em casa, coisas que segundo a mãe, antes ela não tinha preocupação com essas questões.

Um dos alunos comenta que:

Antes de começar a fazer o projeto eu odiava ciências, porque achava muito chata, só tinha textos e depois um monte de perguntas sobre o texto, e ainda tinha que decorar os nomes das coisas (animais, plantas), as vezes fazíamos uma prática, mas não era tão legal porque a gente não podia participar só ficava olhando, agora a gente participa e ajuda a



Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



professora. Desse jeito as aulas ficam mais interessantes e aprendi muita coisa (Ana).

Os saberes constituídos são influenciados não só pelas práticas educacionais, mas também pelas relações que os professores estabelecem com os alunos e com a própria prática, pois a partir do momento em que o professor interage com o aluno chamando ele à participar mais ativamente de um experimento ele está proporcionando a construção de saberes mais significativos e duradouros. Nesse sentido, os saberes docentes, os quais Tardif (2005) categoriza, se tornam indispensáveis para uma boa prática curricular, entre eles destacamos: saberes experimentais, entendidos como aqueles que brotam do trabalho cotidiano e da experiência e, por esta, são validados; saberes curriculares, correspondentes aos conhecimentos apropriados pelos professores ao longo de sua carreira profissional, como objetivos, conteúdos e métodos; e saberes disciplinares, como um conjunto de conhecimentos de diversos campos, integrados nas universidades sob a forma de disciplina científica.

Por mais que a grande maioria dos sujeitos envolvidos nessa pesquisa afirme que o projeto foi muito importante para o aprendizado escolar e também pessoal dos alunos, ainda não há aceitação por todos os professores e membros das escolas, como monitoras muitas vezes vivenciamos críticas sobre o projeto, sendo este considerado “uma perda de tempo”, conforme salienta Bianca. Acreditamos e prezamos a liberdade de que todos tem o direito de expor suas opiniões, mas ao mesmo tempo, após participarmos do desenvolvimento deste trabalho podemos afirmar que nosso objetivo, fazer com que os alunos desenvolvessem saberes e interesse pelas ciências, fora alcançado na maioria das vezes, por mais que seja um pequeno passo, é uma ação que visa buscar melhorias no ensino de ciências.

### **Considerações finais**

É notório que a realização de atividades experimentais com os alunos, possibilita que eles desenvolvam a capacidade de observar, problematizar, além disso, permite aos professores utilizar intencionalmente palavras/conceitos que são próprios da Química, a exemplo: substâncias, elementos químicos, começam a entender algumas fórmulas químicas como da água, oxigênio, gás carbônico, glicose, como ocorrem algumas reações químicas, há também o contato dos alunos com os materiais de laboratório, aprender a manejá-los e usar o nome correto, tudo isso faz com que os estudantes se aproximem e se familiarizem mais com a Química.

Durante as aulas regulares de ciências nem sempre os professores conseguem realizar atividades diferenciadas e inovadoras, por falta de tempo, conhecimentos, materiais de apoio didático, enfim por inúmeros fatores, pois planejar uma aula que seja realmente construtiva não é uma tarefa muito fácil, exige além de tempo, vários conhecimentos que são envolvidos e principalmente deve ser algo refletido antes de qualquer ação. Sendo assim, acreditamos que a oportunidade



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



de realizar esses projetos contribui e muito para o aprendizado, pois as metodologias adotadas neste contexto têm o intuito de que o ensino de ciências se torne mais agradável, buscando chamar a atenção dos alunos para esta matéria, possibilitando uma aprendizagem mais significativa e duradoura. Superando o ensino centrado no professor, dando ao educando autonomia de se expressar e buscar pelo conhecimento, sendo assim protagonista do ensino e aprendizagem.

### Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Secretaria de Educação Fundamental:** – Brasília, 1997.

PEREIRA, M.L. **Métodos e Técnicas para o Ensino de Ciências.** João Pessoa: Editora Universitária, 1998.

DELSIN, F., RODRIGUES, P., OLIVEIRA, C. A. **O ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos: relato de experiência do PEJA** – Araraquara. 2003.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** Campinas: Autores Associados, 1996.

ZABALZA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

MORAES, R., GALLIAZZI, M. C.; RAMOS, M. G. **Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos.** In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Org.). Pesquisa em Sala de Aula: tendências para a Educação em Novos Tempos. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

GONÇALVES, Fábio Peres; GALIAZZI, Maria do Carmo. **A Natureza das atividades Experimentais no ensino de ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de licenciaturas.** In: MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (orgs.). Educação em Ciências: Produção de Currículos e formação de Professores. Ijuí: Unijuí, 2004, p. 237-252.

TARDIF, M. (2005). **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes.