



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Concepções prévias de estudantes de Ensino Fundamental relacionadas à pesquisa

*Mônica da Silva Gallon (FM) (PG)¹, Cintia Regina Fick (FM)(PG)²

*monica.gallon@gmail.com

Palavras-Chave: Concepções prévias, Pesquisa, Ensino Fundamental.

Área Temática: Ensino e Aprendizagem

RESUMO: AS CONCEPÇÕES PRÉVIAS DOS ESTUDANTES ACERCA DE DIFERENTES ASSUNTOS VÊM SENDO BASTANTE EXPLORADAS NOS ÚLTIMOS ANOS. ESTAS CONSTRUÇÕES PESSOAIS PODEM POSSUIR DIFERENTES ORIGENS, SENDO UMA DELAS A CONSTRUÇÃO SOCIAL COMO ALICERCE. ESTE ARTIGO TEM COMO OBJETIVO ANALISAR AS CONCEPÇÕES DE UM GRUPO DE ESTUDANTES DE 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL RELACIONADOS AO QUE COMPREENDEM COMO PESQUISA CIENTÍFICA, POR ONDE SE INICIA E QUE ETAPAS DEVE POSSUIR UMA PESQUISA E QUEM ESTÁ HABILITADO A REALIZÁ-LA. PARA CONSTRUÇÃO, FORAM ANALISADAS AS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO COM CINCO QUESTÕES APLICADO A 26 ESTUDANTES, COM IDADES COMPREENDIDAS ENTRE 10 E 14 ANOS. OS DADOS FORAM ANALISADOS POR MEIO DE ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA, ONDE SE VERIFICOU QUE É NECESSÁRIO UM TRABALHO DE APROPRIAÇÃO POR PARTE DOS PROFESSORES E ESTUDANTES QUANTO À PESQUISA, PRINCIPALMENTE QUANTO A SUA IMPORTÂNCIA E ETAPAS, PARA UM TRABALHO MAIS EFETIVO VISANDO À AUTONOMIA E CRITICIDADE DOS EDUCANDOS.

INTRODUÇÃO

A pesquisa como estratégia metodológica vem sendo bastante discutida nos últimos anos. Bagno (2012, p. 18) explicita a pesquisa científica como “a investigação feita com o objetivo expresso de obter conhecimento específico e estruturado sobre um assunto preciso”. O autor afirma ainda que se não houvesse pesquisa, não haveriam ocorrido descobertas científicas ou invenções (BAGNO, 2012). Sendo assim, por que a pesquisa ainda não é amplamente discutida nas escolas brasileiras?

O que se observa, comumente registrado nas escolas espalhadas pelo país são trabalhos ditos de “pesquisa”, onde geralmente é solicitado aos alunos uma lista de itens a serem procurados, como forma de “vencer” parte dos conteúdos programáticos previstos pelo professor em determinada disciplina. Trata-se de uma categoria da pesquisa, porém, esta não se restringe apenas a esse papel. Oligurki e Pachane (2010) relatam que no percurso dos seus estudos depararam-se com situações onde a pesquisa era incorporada somente no “discurso”, trabalhando apenas na construção de trabalhos escolares que não instigam a criatividade e a criticidade bem como não respondem as próprias inquietações dos educandos. Pois, conforme Bagno (2012) precisa estar claro os objetivos e o propósito da pesquisa. Pozo e Gómez Crespo (2009) alertam que a motivação intrínseca surge quando instiga o estudante a se dedicar e leva-o a compreender o que lhe é ensinado, dando um significado. Sendo assim, pesquisa pela pesquisa não gera estímulo, pois é necessário dar sentido, contextualizar, aproximando o saber ensinado das suas construções pessoais.



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

O objetivo deste trabalho foi analisar as concepções de estudantes de 6º ano do Ensino Fundamental acerca da pesquisa a fim de compreender como concebem essa estratégia no processo de ensino e aprendizagem. A importância deste tipo de análise está em o professor saber guiar sua prática posterior, explicitando o papel do aluno na pesquisa, como sujeito autônomo, atuante em sua aprendizagem e explorando a metodologia de forma de resolução de problemas.

REFERENCIAL TEÓRICO

1. Pesquisa

No cotidiano, utiliza-se constantemente a pesquisa como forma de solucionar problemas, tais como a leitura de bulas de medicamentos, preparação de alimentos por meio de receitas (ou não, pois se aventurar no mundo sem um 'mapa' também é pesquisa). Enfim, a pesquisa, e as etapas que dela fazem parte são inerentes à forma como o ser humano se relaciona com o mundo e esta curiosidade e modo de funcionamento que trouxeram o desenvolvimento e tecnologia. E na escola não pode ser diferente.

A pesquisa como princípio científico e educativo tem sido estudada e defendida por autores como Demo (2011), que justifica que ao propor questionamentos, o aluno apodera-se do conhecimento ativamente, transformando em um conhecimento autônomo, exigindo suas próprias interpretações e formulações, saber pensar e aprender a aprender. O ato de pesquisar é reconstrutivo, ou seja, à medida que se imerge na pesquisa, vai-se aos poucos modificando ideias, conceitos, dando origem a novas formulações. O ato de aprender por meio da pesquisa garante ao aluno o protagonismo de sua aprendizagem, refletindo de forma crítica sobre os temas estudados (DEMO, 2011).

2. Concepções Prévias

As concepções prévias tratam-se de construções de cada indivíduo, sendo formuladas quase espontaneamente, produto de sua interação com os outros e com o mundo (POZO, 1998). As ideias relacionadas a determinado assunto, são em alguns casos, construídas em períodos anteriores a escolarização. Podem ser estimuladas pela família, mídia, recortes de diálogos ouvidos ou vivenciados pelo sujeito. Podem ser influenciadas culturalmente ou de um raciocínio causal simples. Conforme Pozo (1998) podem ser classificadas em: concepções espontâneas, transmitidas socialmente e analógicas.

Pozo (1998), afirma que estas ideias podem ser incoerentes do ponto de vista científico, porém, para o estudante, faz todo sentido. Pozo alerta quanto à resistência à mudança de tais conceitos:

Os conhecimentos dos alunos são bastante estáveis e resistentes às mudanças, muitas vezes persistindo apesar de muitos anos de instrução científica. Eles foram identificados não só em crianças e adolescentes, mas entre adultos, inclusive, às vezes, entre universitários e professores dentro da sua especialidade (POZO, 1998, p. 39).



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Outro ponto importante a ser discutido é que muitas ideias prévias são compartilhadas de forma semelhantes entre diferentes indivíduos, sendo possível, inclusive, reuni-las e classificá-las em tipologias.

METODOLOGIA

Foi aplicado um questionário a uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental, em uma escola situada no município de Canoas, bairro Estância Velha. Participaram deste trabalho 26 alunos, 17 meninos e nove meninas, com idades entre 10 e 14 anos. Após conversa realizada com os alunos referentes ao que pensavam sobre ciência e a participação em eventos como feira de ciências e a construção de projetos, foram elencadas cinco questões a serem respondidas de acordo com aquilo que pensavam ser correto (Quadro 1):

Quadro 1. Questões utilizadas para a investigação das concepções dos alunos de 6º ano relacionadas à pesquisa.

	Questão
1	Como você explicaria a um o que é uma pesquisa científica?
2	Por onde você acha que devemos iniciar uma pesquisa?
3	Que etapas deve ter uma pesquisa científica?
4	Quem está habilitado a desenvolver uma pesquisa científica?
5	Como são as pessoas que fazem pesquisa? O que elas fazem?

As respostas obtidas foram analisadas por meio de Análise Textual Discursiva, descrita por Moraes e Galiazzi (2013), que permite a desconstrução das respostas, transformando-as em unidades de significado que, posteriormente, são organizadas por meio de categorizações conforme as concepções do pesquisador. Por meio das categorias emergidas, realiza-se a construção de metatextos, permitindo a trama entre as interlocuções dos sujeitos de pesquisa e as inserções do autor que as analisa. Neste processo elaborativo, o pesquisador se assume como intérprete e autor (MORAES; GALIAZZI, 2013).

Com a pretensão de procurar convergências e divergências entre as respostas para cada questão de investigação, categorizaram-se as respostas obtidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Concepções relacionadas ao que é pesquisa

A partir da análise realizada, as ideias prévias com relação do que é pesquisa, obtidas por meio da primeira questão, abarcaram as seguintes categorias: relação com a disciplina de Ciências (48%); relação com a experimentação (4%); relação com a investigação (32%) e relação com a construção de projetos (16%).



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECÍNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Mesmo sendo explicado aos estudantes em momento anterior à aplicação do questionário investigativo, fica evidente a relação que se estabelece entre a pesquisa e a disciplina de Ciências. Para muitos, a pesquisa está atrelada apenas a esta disciplina, estando as outras alheias ao que os alunos consideram como pesquisa. Um dos possíveis motivos pode estar relacionado ao estereótipo criado em torno do cientista, sendo projetada também ao termo 'pesquisa científica'. Esta imagem criada em torno do cientista ao mesmo tempo em que vislumbra admiração, leva ao afastamento, por ser visto como uma pessoa isolada e de inteligência acima do comum. Tal situação se denota nas respostas com relação à questão que investiga quem, na concepção dos alunos, pode realizar pesquisa e registram-se respostas como "pessoas inteligentes e amantes das Ciências, fazem muitas pesquisas e que dediquem suas vidas à pesquisa".

Em relação à experimentação, que emerge com a manifestação de um dos sujeitos: "são as experiências que alguém faz e dá certo". A realização de experimentos permite aos alunos a manipulação e controle de variáveis, para a investigação e solução de problemas (AGOSTINI; DELIZOICOV, 2009). A operação e a participação na construção de experimentos proporciona autonomia para realizar e planejar ações, permitindo ao aluno o desenvolvimento de criticidade e dando significado à sua aprendizagem.

A investigação relacionada à pesquisa foi apontada como uma das categorias, e surge nas manifestações dos sujeitos como esta: "eu explicaria que a pesquisa científica é você fazer testes, estudar as coisas para ver se vai dar certo, ver se vai ser como você quer". A investigação e a curiosidade estão intimamente relacionadas à aprendizagem. Nesta resposta ao questionamento o sujeito ainda expressa o "fazer testes, estudar as coisas", demonstrando que a investigação se relaciona com analisar as hipóteses elaboradas, se há confirmação ou se devem ser reconstruídas. Schein e Coelho (2006, p.4) expõem que "atividades de investigação pressupõem que o aluno possa construir questionamentos em função do que pretende conhecer e criar, assim como sobre as formas de argumentar". Desta forma, os alunos demonstram que compreendem a importância do contexto da investigação, auxiliando na construção da argumentação que, conforme Moraes, Galiuzzi e Ramos (2012) faz parte de um dos três momentos principais do desenvolvimento da pesquisa no contexto escolar: questionamento, construção de argumentos e comunicação.

A categoria que relaciona a pesquisa à construção de projetos denota que os estudantes sabem que há relação entre a pesquisa e o termo *projeto*, porém, não demonstra terem consciência da importância da estruturação do trabalho, seguindo alguns passos para que a pesquisa realmente se consolide, como nesta exposição de um aluno: "é uma pesquisa sobre algum tipo de projeto científico" ou deste outro sujeito: "um projeto que eu invento". Conforme Bagno (2012, p. 22)

Fazer um *projeto* é lançar ideias para frente, é prever as etapas do trabalho, é definir aonde se quer chegar com ele - assim, durante o trabalho prático, saberemos como agir, que decisões tomar, qual o próximo passo que teremos de dar na direção do objetivo desejado.



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Torna-se necessário que o professor intervenha, aproveitando a evidência para desfazer a carência de esclarecimento do conceito para que possa expor a importância, as etapas necessárias para a construção de um projeto no processo da pesquisa. Desta maneira, está instrumentalizando o aluno para que, de maneira autônoma, ele possa fazer suas próprias descobertas.

2. Concepções quanto às etapas da pesquisa

Explorando as concepções relacionadas com a etapa por onde se deve iniciar a pesquisa, obteve-se as seguintes categorias de análise: inicia em ambiente específico que instiga a pesquisa (20%); pelo planejamento da pesquisa (28%); por um processo específico (definição do tema, escrita, fontes bibliográficas, análise de dados) (44%); ou não há um ponto específico para o início de uma pesquisa (8%).

Na categoria que prevê que para o início da pesquisa é necessário um ambiente específico, demonstra em alguns estudantes que o laboratório de Ciências da escola é visto como espaço onde ocorre pesquisa, como descrito por um dos sujeitos: “[...] você pode começar por um laboratório de Ciências.” O professor pode auxiliar neste aspecto, evidenciando que a pesquisa ocorre em nosso cotidiano, não necessitando espaços especiais. O planejamento da pesquisa emerge como uma categoria, explicitando que os estudantes tem consciência de que é necessário ter um plano para a execução dos caminhos da pesquisa. Esta categoria deve ser explorada pelo professor, guiando suas atividades de pesquisa de forma que os alunos, sob sua orientação, façam planos, observem o que é necessário, como irão executar, de que forma e por que, para que possam tomar suas decisões. Bagno (2012) alerta que antes de pedir que os estudantes façam seus projetos, é necessário que o professor mostre como se faz este tipo de trabalho. Isto evidencia o papel de orientação do professor. Dar autonomia ao aluno não é simplesmente deixá-lo livre para trabalhar como preferir e sim, guiá-lo para que possa tomar suas próprias decisões com consciência. Quando o professor abre mão do seu papel de orientador da aprendizagem dos estudantes, está se comprometendo com as ações consequentes (BAGNO, 2012).

Outra categoria emergida no estudo foi que o processo da pesquisa deve iniciar por uma etapa específica, onde alguns relacionaram com a busca em referenciais bibliográficos, pela escrita do trabalho, a análise de algum material que deverá ser investigado (como um animal ou planta) ou pela definição do tema da pesquisa. Os estudantes estão habituados a receberem trabalhos ditos como *pesquisa* com temas prontos, atrelados somente ao cumprimento dos conteúdos programáticos previstos para o ano letivo. Este tipo de atividade não deve ser invalidada, mas dependerá de que encaminhamentos e de como o professor guiará tal tarefa. Conforme Bagno (2012), o estímulo a temas que despertem a curiosidade do estudante, se contribui para despertar neles o *gosto pela pesquisa*, desconstituindo de uma mera obrigação para transformar-se em uma atividade prazerosa.

Com relação à pergunta cujo objetivo foi investigar que etapas da pesquisa os alunos percebiam como fundamentais para o processo da pesquisa, identificou-se as seguintes categorias de análise: organização das etapas de acordo com o trabalho solicitado pelo professor (38%); organização de acordo com o raciocínio



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECÍNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

estabelecido pelo sujeito (27%); organização do ambiente onde a pesquisa será desenvolvida (4%). Estas categorias remontam a questão anterior, onde a categoria relacionada com o trabalho solicitado pelo professor mostra claramente a necessidade dos estudantes em seguir os passos solicitados pelo professor, evidenciando seu papel de orientação neste tipo de atividade. Enquanto na categoria remetida ao raciocínio do sujeito, traz como referência algumas evidências do método científico implícito nas respostas de alguns estudantes, tais como: “Várias [etapas]. Tem a que fica pensando com a cabeça, depois no papel, depois na realidade”. Está presente nesta resposta a observação, a provável elaboração de hipóteses e a testagem do experimento idealizado pelo sujeito. A orientação dada ao professor pode trazer clareza a estas etapas, permitindo aos estudantes compreender melhor e dar significado as suas aprendizagens.

Um estudante demonstrou ser importante a organização do ambiente da pesquisa, como um ambiente “limpo e organizado”. É um aspecto que pode ser ressaltado pelo professor, como um considerável mecanismo na sistematização do aluno para o estudo. Assim como na pergunta dois, vários alunos não souberam apontar as etapas mais importantes da pesquisa, bem como por onde deve iniciar, argumentando apenas que “deve-se iniciar por onde achar melhor” ou “são várias as etapas”. A retomada do professor apontando a importância de cada etapa pode levar ao aluno à reflexão sobre a importância de cada uma delas na pesquisa. É um exercício que deve ser repetido a cada nova pesquisa, dando sentido e auxiliando na construção dos argumentos e novos questionamentos.

3. Concepções sobre quem realiza pesquisa

Nas duas questões cujo sentido foi explorar as concepções relacionadas as pessoas que desenvolvem pesquisa, observou-se que, com relação a quem está apto a executá-las são: alunos e professores (8%); pesquisadores (35%); todos (38%). E, por fim, quando indagados sobre quem são essas pessoas que realizam pesquisa, encontram-se duas categorias: são pesquisadores/cientistas (62%) e indivíduo com ou sem outra formação (38%). Mostra-se ainda dominante a visão de que a pesquisa é somente produzida por cientistas, estando relacionada a práticas de pessoas “muito inteligentes”, “muito estudiosas” e distantes do ambiente escolar. A pesquisa ainda precisa ser amplamente trabalhada, não somente pela disciplina de Ciências, nem por trabalhos propostos para “vencer” conteúdos, mas como forma de responder as questões cotidianas que emergem em sala de aula, que despertam a curiosidade do aluno, que o motivem e dê sentido ao conteúdo que ele se depara diariamente no quadro negro. É necessário evidenciar que a pesquisa é de todos e para todos, e que os alunos em suas práticas cotidianas as praticam mesmo que de forma inconsciente.

Apresentar a pesquisa como forma de resolver os problemas vivenciados pelo aluno, o instrumentaliza e o empodera, e o papel do professor é saber que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção (FREIRE, 1996, p. 52)”. A pesquisa se apresenta como um caminho para a construção da autonomia e criticidade esperada nos estudantes, porém demonstra que é necessário que haja apropriação dos princípios, para um trabalho mais significativo e eficaz.



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINI, V. W; DELIZOICOV, N. C. A experimentação didática no ensino fundamental: impasses e desafios. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7, 2009, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em: < <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1225.pdf> >. Acesso em: 30 jun. 2013.
- BAGNO, M. **Pesquisa na escola: o que é, como se faz.** 25ª ed. São Paulo: Edições Loyola. 2012.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** 9ª ed. Campinas: Autores Associados, 2011.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 21ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M.C.; RAMOS, M.G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, R.; LIMA, V.M.R. (orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos.** 3ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2012. p.11-20.
- OLIGURSKI, E. M.; PACHANE, G. G. A Possibilidade de incorporar a pesquisa na prática cotidiana do professor do Ensino Fundamental. **Educação em Revista**, v.26, n.02, 2010. p. 249-276.
- POZO, J. I. A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos. In: COLL, C.; POZO, J. I.; SARABIA, B.; VALLS, E. **Os conteúdos na reforma: o ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes.** Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 17-70.
- POZO, J; I.; GOMEZ CRESPO, M. A. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- SCHEIN, Z.P; COELHO, S.M. O papel do questionamento: intervenções do professor e do aluno na construção do conhecimento. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v.26, n.01, 2006. p. 68-92.