

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA: ARTICULAÇÕES ENTRE TEORIA E PRÁTICA

Fabiana Gomes Guntzel¹

Cíntia Rochele Alves de Oliveira²

Crisna Daniela Krause Bierhalz³

Izalina de Vargas Oliva⁴

Resumo:

O presente trabalho foi elaborado no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, vinculado a Universidade Federal do Pampa, campus Dom Pedrito e ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. As atividades foram desenvolvidas na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), com sete alunas, com idade média entre 14 a 23 anos. Trata-se de uma proposta de ensino que explorou três experimentos: "Produzindo Suco de Uva", "Bolo de caneca" e "Inflando o balão", com o propósito de relacionar conhecimentos científicos ao cotidiano, através dos princípios da experimentação e da interdisciplinaridade. A aplicação de experimentos incide na possibilidade de utilizar novas práticas metodológicas dentro da sala de aula, auxiliando efetivamente na produção do conhecimento do educando, favorecendo a interação dos alunos, despertando o interesse e curiosidade. Foram explorados os conteúdos: Transformações químicas e físicas das substâncias, temperatura, calor e a fermentação. Constatou-se que o ensino integrado de conceitos científicos a partir de atividades experimentais contribuiu de modo significativo no desenvolvimento do pensamento crítico, alicerçando novos saberes aos que as alunas já tinham, destacando situações do dia a dia.

Palavras-chave: Experimentação. Educação Inclusiva. Ensino de Ciências.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA: ARTICULAÇÕES ENTRE TEORIA E PRÁTICA

¹ Aluno de graduação. fabiguntzel@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. cintiarochele@gmail.com. Co-autor

³ Docente. crisnakrause@gmail.com. Orientador

⁴ Outro. izaolivadp@gmail.com. Co-orientador



EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA: ARTICULAÇÕES ENTRE TEORIA E PRÁTICA

1. INTRODUÇÃO

A Educação Inclusiva é uma temática extremamente importante, discutida no âmbito da legislação brasileira. A Constituição Federal (1988), em seu artigo 205, define a educação como um direito de todos, enfatizando o dever do Estado e da família, visando ao pleno desenvolvimento do indivíduo, o preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDB 9394/96 e das Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica/2001 em que o art. 58 enfatiza que a educação especial pode ser compreendida como “a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para o educando portador de necessidades especiais” (BRASIL, 1996, p.19).

A Política Nacional de Educação Especial na perspectiva Inclusiva (2008) relata que a educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola.

Considerando o avanço legal na sociedade brasileira, pode-se afirmar que a igualdade de oportunidades é o grande objetivo da inclusão social, uma vez que a sociedade estará se preparando para receber a pessoa com deficiência, e esta estará entrando em contato com o mundo, ainda que respeitando seus limites (GLAT; NOGUEIRA, 2003).

O professor atualmente inserido no contexto escolar sente o desafio da inclusão na sua prática docente cotidiana, pois, para que esta aconteça, são necessárias a utilização de recursos, provimento de acessibilidade, planejamento flexível, utilização de metodologias diferenciadas e, ainda, formação continuada que possibilite a mediação da construção do conhecimento junto ao aluno com necessidades educacionais especiais.

Apesar de significativos avanços na área educacional, poucas são as experiências inclusivas relacionadas ao ensino de Ciências da Natureza. Nessa perspectiva, acredita-se que a experimentação seja um auxílio ao futuro educador na condução mediadora do conhecimento.

A utilização da experimentação no Ensino de Ciências constitui-se em um recurso extremamente interessante na relação teoria e prática, estabelecendo relações entre o conteúdo e o contexto no qual está inserido (SOUZA, 2013, p.13). Desse modo, considera-se que essa prática surge de forma interessante para as crianças e adolescentes, pois através dela entendem-se os fenômenos científicos de forma contextualizada, e a partir dessa óptica, o educando sente-se atraído para o estudo, tornando sua aprendizagem significativa. (BESTEL et. al., 2005).

Segundo Marcondes (2008), o estudante que tiver a oportunidade de acompanhar e interpretar etapas da investigação provavelmente será capaz de elaborar hipóteses, testá-las e discuti-las, aprendendo sobre os fenômenos e os conceitos que os explicam, alcançando o objetivo de uma aula experimental, a qual privilegia o desenvolvimento de habilidades cognitivas e o raciocínio lógico. Destaca-

se a importância de vivências interdisciplinares. Japiassu (1976, p. 74), caracteriza a interdisciplinaridade pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa. Segundo o autor, a interdisciplinaridade não separa as áreas de conhecimento, mas mantém sua individualidade, agregando-as, e estas, por sua vez, tomam sentido estabelecendo conexões de conteúdos entre as disciplinas, buscando a interação do meio escolar com seu entorno.

A interdisciplinaridade tem sido constantemente defendida e debatida como uma forma de dar sentido aos conteúdos, relacionando a teoria com situações da realidade do aluno, sendo uma alternativa capaz de interligar diferentes conteúdos escolares em uma mesma proposição.

Sendo assim, o presente trabalho aborda o desenvolvimento de um Projeto Interdisciplinar elaborado pelos bolsistas do Programa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado ao curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, da Universidade Federal do Pampa – *Campus* Dom Pedrito, realizado na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), da cidade de Dom Pedrito/RS, sendo realizado em três encontros tendo como objetivo construir conceitos científicos de transformações químicas e físicas de substâncias, temperatura, calor e a fermentação, através de atividades experimentais, vivenciando essas experiências com alunos que possuem necessidades educacionais especiais.

2. METODOLOGIA

A aplicação das atividades experimentais do referido Projeto Interdisciplinar foram desenvolvidas na APAE de Dom Pedrito - RS, com sete meninas, com idades entre 14 e 23 anos. Foram realizados três encontros com as seguintes atividades experimentais: “Produzindo Suco de Uva”, “Bolo de caneca” e “Inflando o balão”.

Tabela 01: Experimentos utilizados:

Experimentação	Conceitos Abordados/Ciências	Objetivos
Produzindo seu suco de Uva	Transformações Físicas e Químicas das Substâncias	Compreender os diferentes tipos de transformações relacionando-as a fenômenos do dia a dia.
Bolo de caneca	Conceitos de medidas, Temperatura e Estado Físico da Matéria.	Verificar os diferentes estados físicos que constituem a matéria.
Inflando o balão	Temperatura, Processo de Fermentação e Agentes Biológicos.	Identificar a existência de microorganismos que ajudam na transformação dos alimentos. (Fermentação-levedura)

Fonte: PIBID (2017)

Na realização da primeira experimentação, “Produzindo Suco de Uva”, foram abordados os conceitos relacionados às transformações das substâncias, discutindo a importância nutritiva da uva e o cultivo da mesma em nossa região.



Imagem 01: Produzindo o suco de uva

Fonte: PIBID (2017)

Na segunda experimentação, “Bolo de caneca”, o intuito foi explorar os conceitos de medida e estado físico da matéria.



Imagem 02: Produzindo o bolo de caneca

Fonte: PIBID (2017)

Na terceira experimentação, intitulada “Inflando o Balão”, explorou-se os conceitos relacionados ao processo de fermentação: temperatura, calor e agentes biológicos.



Imagem 03 Produzindo o experimento do balão

Fonte: PIBID (2017)

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

A utilização de experimentos como prática metodológica facilitou o entendimento dos conceitos científicos pelo grupo. Dentre as diferentes realidades das necessidades educacionais especiais que participaram da intervenção, todas as alunas tiveram acesso a esses conceitos.

Quanto ao primeiro experimento, identificou-se a compreensão das alunas em relação à produção do suco de uva, em que duas relacionaram a maceração e, cinco, a fervura da fruta. A maior parte do grupo que relacionou à fervura citou a mudança na coloração, o aroma e que esse processo se dá quando algo está em alta temperatura.

Os resultados relacionados ao segundo experimento (“Bolo de caneca”) foram analisados em relação ao crescimento do bolo, em que quatro alunas responderam que a temperatura alta do micro-ondas influencia no crescimento da massa do bolo; duas responderam que o fermento fez com que a massa crescesse e uma aluna associou o crescimento à mistura dos ingredientes, a qual a consistência deveria

ficar homogênea. No segundo questionamento: “por que alguns bolos demoraram mais tempo para ficarem prontos”? Observou-se que três alunas associaram a demora à textura, pois alguns bolos ficaram com a massa muito fina; duas associaram o fato à mistura que deveria ser bem feita a qual a massa deveria ficar homogênea e duas alunas associaram à demora a escolha do sabor do bolo.

1- Em relação à terceira experimentação (“Inflando o balão”), referente ao conceito de fermentação, foram realizados alguns questionamentos: “Porque a bexiga encheu”?

2- “Por que a água morna acelerou o processo de fermentação”?

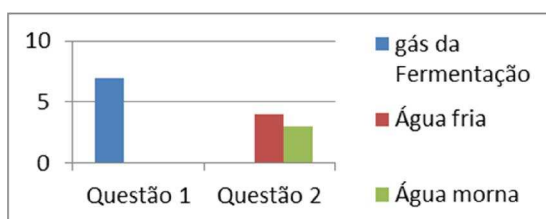


Gráfico 01: Experimento Inflando o balão

Fonte: PIBID (2017)

No primeiro questionamento, todas as sete participantes conseguiram associar que existe um gás que é formado através da fermentação (o qual chamaram de espuma) que colabora com o movimento de inflar o balão.

Na questão dois, observa-se que dentre as sete participantes que responderam, quatro falaram que com água fria não daria certo, pois essa não “ajuda” no processo (foi testado com as participantes realizando o mesmo experimento com água fria); três falaram que a água tinha que ser morna e que se fosse fervente não daria certo, pois essa “mata” os fungos (testado com as participantes realizando o mesmo experimento utilizando água quente).

Verificou-se um entendimento sobre o processo de fermentação, mas alguns conceitos ainda estavam confusos. Durante a realização da prática de experimentação três, foi abordado o conceito de Fermentação que se constitui em um processo bioquímico realizado por micro-organismos que convertem moléculas de carboidratos em álcool, gás carbônico e energia. O aumento da massa do bolo dá-se em razão da temperatura alta do forno, pois esse aumento térmico favorece a proliferação dos fungos (leveduras), agentes biológicos responsáveis pelo processo da fermentação, sendo que para que esse fenômeno aconteça existem temperaturas e condições ideais para que a reação química ocorra com maior eficiência.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem vivenciada durante a aplicação das experimentações proporcionou uma melhor percepção do desenvolvimento de atividades práticas que integram os conteúdos de forma contextualizada. O ensino integrado de conceitos científicos a partir de atividades experimentais contribuiu de modo significativo no desenvolvimento do pensamento crítico, alicerçando novos saberes aos que as alunas já tinham, destacando situações do dia a dia.

O contexto em que as atividades foram aplicadas mostra o quanto o professor deve oportunizar sua prática a todos os alunos. A inclusão em sala de aula é um desafio, onde na maioria das vezes o professor vê-se despreparado para intervir em situações que contemplem todas as realidades; tal dificuldade acarreta um déficit de

acesso à informação por parte dos alunos com necessidades educacionais especiais.

A aplicação de experimentos incide na possibilidade de utilizar novas práticas metodológicas dentro da sala de aula, auxiliando efetivamente na produção do conhecimento do educando, favorecendo a interação dos alunos, despertando o interesse e curiosidade. Os professores devem ser capacitados a lidar com as diferenças de aprendizagem utilizando metodologias e técnicas significativas, que proporcionem um ensino de qualidade, atendendo todos os alunos dentro da sala de aula, pois só assim teremos uma inclusão baseada na igualdade de oportunidades.

Este trabalho tem apoio financeiro da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BRASIL, Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. De 09 de outubro de 2007. Disponível em: <http://peei.mec.gov.br/arquivos/politica_nacional_educacao_especial.pdf> Acesso em 12/jul/2017.

JAPIASSU, Hilton. Interdisciplinaridade e Patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

SOUZA, Alessandra Cardosina de. A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: Importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem. Medianeira, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4718/1/MD_EDUMTE_II_2012_0.pdf> Acesso em 13/ jul/2017

SUART, R.C.; MARCONDES, M.E.R. Atividades experimentais investigativas: Habilidades cognitivas manifestadas por alunos do Ensino Médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14, Curitiba, 2008.