

Os desafios da educação especial no ensino de Química: relato de intervenção envolvendo estudantes com Altas Habilidades e Superdotação

Anderson Henrique Kautzmann¹ (IC)*, Claudia Leites Luchese¹ (PQ), Giselia Antunes Pereira¹ (PQ)

* anderson.h10@aluno.ifsc.edu.br

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC), Câmpus Criciúma.

Palavras-Chave: Altas Habilidades e Superdotação, Química Nuclear, Química do Refrigerante.

Área Temática: Relatos de sala de aula.

RESUMO: O presente trabalho relata uma vivência coletiva de uma atividade prática como componente curricular (PCC), desenvolvida por acadêmicos e docentes do curso de Licenciatura em Química, do IFSC-Câmpus Criciúma em parceria com o Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação de Criciúma, vinculado à Fundação Catarinense de Educação Especial. Durante a vivência da PCC, foram aplicadas diferentes abordagens de ensino de química relacionadas com as temáticas: “Química Nuclear” e “Química do Refrigerante”. A construção do projeto iniciou com uma visita ao núcleo, onde foi possível conhecer os principais anseios dos estudantes, vislumbrando potenciais assuntos e temáticas de interesse. Os conteúdos foram desenvolvidos por meio da elaboração de sequências didáticas, sendo realizados encontros presenciais, que envolveram a criação dos materiais didáticos, a montagem de roteiros experimentais, a produção de atividades e, por fim, a avaliação reflexiva dos desafios da docência em Química no âmbito da educação especial.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido pelos docentes e alunos da sétima fase do Curso de Licenciatura em Química do IFSC-Câmpus Criciúma como atividade pertencente à Prática como Componente Curricular (PCC), que envolveu os seguintes componentes curriculares: TCC I, Físico-Química II, e Fundamentos da Biologia. A oportunidade para trabalhar com o Núcleo de Altas Habilidades e Superdotação (NAAHS) da escola Heriberto Hulse, surgiu por interesse da professora e coordenadora do Núcleo, que entrou em contato com a professora Giselia Antunes Pereira, docente da disciplina base de TCC I, vislumbrando a possibilidade de realização de algum projeto com a participação dos estudantes do Núcleo. A professora responsável pela coordenação do polo, foi convidada para

conhecer o IFSC-Criciúma presencialmente, sendo a visita agendada para o dia 14 de março de 2022. Neste dia, os acadêmicos e professores do curso de Licenciatura do IFSC-Criciúma, se reuniram com a coordenadora para entender um pouco sobre o funcionamento e as principais atividades do núcleo. Nesse primeiro contato foram abordados também conceitos relacionados com altas habilidades e superdotação, informando aos participantes as diretrizes de inserção do núcleo na Educação Especial (EE), além de esclarecer dúvidas de todos os presentes. A partir dessa reunião vislumbrou-se a necessidade de realizar uma visita aos estudantes do polo, a fim de compreender um pouco mais do contexto dos sujeitos para então estabelecer uma trajetória acerca do que poderia ser desenvolvido, buscando aperfeiçoamento dos discentes do curso de Licenciatura e aplicando diferentes abordagens para ressignificar o Ensino da Química.

ALTAS HABILIDADES E SUPERDOTAÇÃO

Raramente ouvimos ou lemos algo sobre Altas Habilidades e Superdotação (AHS), na formação de professores nos cursos de licenciatura, sendo que esta abordagem está situada dentro da Educação Especial (EE), que por sua vez é pouco abordada nestes cursos. No que se refere a esta modalidade de ensino, as Leis de Diretrizes e Bases (LDB) dentro da Educação Especial, garantindo o direito à educação de qualidade de educando com Altas Habilidades e Superdotação, com identificação precoce dos alunos, entre outros (BRASIL, 2015).

Assim como todo e qualquer cidadão brasileiro, o sujeito que possui superdotação tem direito a educação de qualidade e em pé de igualdade com os demais sujeitos que compõem a sociedade, de acordo com a constituição federal brasileira (BRASIL, 1988). No campo da Educação Especial há muitos desafios, dificuldades e estereótipos a serem enfrentados e a superdotação está dentro deste espectro de preconceitos e mitos ao seu entorno.

Existem algumas questões equivocadas em relação aos indivíduos com altas habilidades e superdotação, que são apresentadas por Antipoff e Campos (2010). O primeiro mito destacado pelos autores é que a pessoa com altas habilidades destaca-se em todas as áreas do currículo escolar, possui uma capacidade intelectual geral que faz com que essa criança seja classificada como "brilhante" e, portanto, se destaque em todas as áreas do conhecimento. O segundo mito diz que todo indivíduo superdotado tem um QI elevado devido a sua capacidade de raciocínio e geralmente atrelado aos cálculos.

O terceiro mito de um lado associa a superdotação ao caráter inato ou de outro associa ao produto do ambiente social, neste caso a "superdotação" é vista como inerente ao indivíduo e está relacionada com a genética, sendo independente



do aprendizado e das experiências práticas, ou então é o papel do ambiente e da influência social nestes indivíduos.

O quarto mito destacado pelos autores é que o indivíduo superdotado também é psicologicamente bem ajustado e apresenta condições de saúde física e psicológica bem estabelecidas. Outro imaginário popular é que os superdotados são pessoas que serão altamente bem sucedidas na vida adulta em diversos sentidos e até associadas a gênios.

Na linha das distorções, designa-se que pessoas com altas habilidades provêm de classes socioeconômicas privilegiadas, como se crianças de classes sociais mais altas possuíssem as condições de serem estimuladas. Por fim, o sétimo e oitavo mitos se prendem às proposições de que os sujeitos com altas habilidades não deveriam ser descobertos/identificados, pois não há vantagens em identificá-los e com isso mapear a necessidade de atendimento educacional especializado, por acreditarem que estes não possuem dificuldades e que tudo é fácil para o indivíduo com Altas Habilidades e Superdotado.

Todas essas crenças e mitos referentes aos sujeitos com Altas Habilidades e Superdotados devem ser quebradas por meio de informação e do acolhimento desses sujeitos, uma vez que dentro do ambiente escolar os mesmos sofrem preconceito devido ao seu jeito de ser, seja pelo hiperfoco, pela sua alta capacidade ou até mesmo por ser considerado o “nerd” da turma. Todos esses paradigmas foram quebrados nos estudantes e docentes da sétima fase da Licenciatura em Química, durante a visita da professora que coordena o polo após expor todos os desafios e mitos acerca dos sujeitos com Altas Habilidades e Superdotados. Além dos aspectos apontados na literatura, em diálogo com a professora, ela pode nos adiantar alguns aspectos do centro de interesse da turma, que puderam nos ajudar no processo inicial do planejamento das intervenções. No grupo de estudantes atendido, havia alunos com uma ou mais habilidade(s), em determinadas áreas do conhecimento, como por exemplo, nas áreas de matemática, ciências biológicas, física e química, informática e tecnologia, línguas, desenho e artes em geral, assim como foco na facilidade de expressão e comunicação, liderança, esporte, entre outros. A turma era constituída de doze estudantes, sendo diversificada nas idades, habilidades e anos escolares que frequentavam, e o número de estudantes variava em cada encontro presencial. Nas seções seguintes serão apresentados todos os passos da trajetória do trabalho desenvolvido no âmbito da PCC decorrentes da conversa inicial com a professora responsável pela coordenação do núcleo.

APROXIMAÇÃO INICIAL ENTRE ACADÊMICO DA LICENCIATURA E ESTUDANTES DO NÚCLEO DE ALTAS HABILIDADES

Após o contato inicial realizado com a coordenadora, responsável pelo núcleo, discentes e docentes do curso de Licenciatura em Química do IFSC visitaram o NAAHS localizado no município de Criciúma. Com duração de duas horas, o encontro de aproximação começou com a apresentação da coordenadora, esclarecendo sobre o funcionamento do núcleo de Altas Habilidades, formas de ingresso e atividades realizadas. Em seguida, todos os presentes se apresentaram para o grupo; informações tais como nome, idade, série/ano escolar, disciplinas e atividades de lazer preferidas foram comentadas por cada participante. Além disso, objetivando um ambiente integrativo e vislumbrando alcançar de diferentes formas a atenção e confiança dos estudantes do núcleo, foi realizada uma dinâmica de apresentação de um objeto que pudesse ser de alguma forma representativo da sua vida pessoal, acadêmica e/ou profissional, destacando sua importância em momentos específicos ou então, objetos que representassem alguma atividade de interesse de cada participante.

Na sequência foi realizada uma dinâmica para apresentar duas propostas temáticas para trabalhar a química junto com os estudantes. A dinâmica consistiu na apresentação de imagens (Figura 1), onde os alunos foram indagados sobre possíveis combinações associadas ao consumo destes alimentos, até que algum estudante relacionasse esses alimentos com o refrigerante. Em seguida, os alunos foram instigados acerca da composição e das propriedades químicas dos refrigerantes e, também, questões de saudabilidade.



Figura 1: Foto representativa de alimentos classificados como “fast-food” apresentados aos estudantes a fim de relacionar seus conhecimentos prévios e hábitos alimentares a serem relacionados com a “Química do refrigerante”.

Por fim, os estudantes foram apresentados às imagens relacionadas com a temática da Química Nuclear, sendo apresentadas figuras de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) usados para garantir a segurança individual, imagens representativas da estrutura de um átomo, e a imagem de um sinal de radiação (Figura 2). Na sequência, os estudantes foram indagados a comentar sobre suas impressões e ao que estas imagens poderiam estar remetendo, com a expectativa de conduzir o diálogo à química nuclear e fatores do cotidiano ligados à radioatividade. O diálogo que visava nos conhecer, aproximar e saber os conhecimentos prévios foi além dos aspectos químicos da radioatividade, vindo a se ampliar para as dimensões históricas, sociais e ambientais.

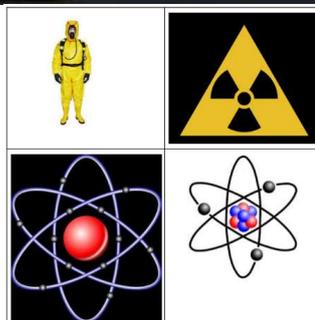


Figura 2: Imagens representativas que foram apresentadas aos estudantes do núcleo de Altas Habilidades Heriberto Hulse e remetem à temática da “Química Nuclear”, a fim de estabelecer o nível de conhecimento prévio e as metodologias didáticas de abordagem.

Ao final do primeiro encontro foi decidido conjuntamente que as proposições de temática para abordagem da Química Nuclear e Química do Refrigerante foram totalmente aceitas pelos estudantes, demonstrando contentamento e empolgação com as propostas e comentaram sobre seus anseios em relação ao que aconteceria nos encontros subsequentes, que por sua vez ainda seriam organizados e preparados por meio de reuniões entre os licenciandos e os docentes das disciplinas relacionadas com a respectiva PCC, para elaboração das sequências didáticas e dos materiais a serem utilizados nas intervenções.

Por se tratar de duas temáticas, houve a necessidade de desenvolver duas sequências didáticas, “Química Nuclear” e a “Química do Refrigerante” que podem ser acessadas por meio deste *link*¹.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA “QUÍMICA NUCLEAR”

Para esta temática foi necessário realizar dois encontros presenciais de duas horas cada, nas instalações do IFSC-Criciúma, com o objetivo geral de relacionar aspectos históricos e científicos que envolvem a temática da ‘Química Nuclear’, que resultem na produção de registros e que potencializasse as diferentes motivações dos sujeitos envolvidos.

PRIMEIRO ENCONTRO – “QUÍMICA NUCLEAR”

O primeiro encontro foi dividido em quatro momentos, com a acolhida dos estudantes, seguido de uma retomada sobre a forma de apresentação da temática durante a visita ao núcleo de altas habilidades, a problematização das imagens. O terceiro momento abordou os conteúdos teóricos, tais como definições de núcleo atômico, emissões radioativas, e eventos históricos relacionados à química nuclear,

¹ <https://drive.google.com/file/d/1PrQWyBRIO-Ts2IFYlySBpiGBwpPY38hO/view>

por meio de uma apresentação de slides, com conceitos, imagens, e interação. Um modelo do núcleo atômico criado a partir de bolinhas de isopor também foi usado como material didático para representar os prótons e nêutrons que compõem o núcleo atômico, para representar a emissão de partículas radioativas.

SEGUNDO ENCONTRO – “QUÍMICA NUCLEAR”

O segundo encontro teve como foco os aspectos históricos da química nuclear. O primeiro momento (epítome do encontro), consistiu na apresentação da música “Rosa de Hiroshima” do cantor Ney Matogrosso, com a letra tratando de uma narrativa poética que rememora o fato histórico do ataque nuclear dos Estados Unidos sobre o Japão na Segunda Guerra mundial em 1945, seguido da discussão da letra da música, diante dos aspectos históricos, sociais e científicos relacionados com essas temáticas.

Já o segundo momento consistiu em uma produção artística, organizada em “ilhas de estudo”, a partir das áreas de interesse dos estudantes com a proposição de algumas atividades que envolveram a produção de material artístico visando a releitura da letra da música Rosa de Hiroshima de Ney Matogrosso, tais como, desenhos, histórias em quadrinhos (HQs), mangás, música, cálculo e desafios (anexos disponíveis no *link*²), a fim de promover a compatibilização com o universo foco que cada sujeito.

Os estudantes realizaram as diversas atividades, das contou com a produção de dois desenhos (figura 3 e 4), retratando a partir da letra da música o contexto da época, transpondo os sentimentos para o papel. Na figura 3, com rosas dentro de uma lâmpada, remete a produção de energia produzida durante a fissão nuclear, formando dois elementos menos pesados e liberação de energia, lembrando que a energia nuclear pode ser boa se usada de forma correta. A figura 4 apresenta o desenho da explosão da bomba atômica sendo envolvida por uma rosa, fazendo menção aos problemas de saúde desenvolvidos pela população local, as mortes e a estupidez humana por parte dos países que bombardearam as duas cidades.

A partir destas atividades, os estudantes do NAAHS produziram registros a serem compartilhados com as famílias (desenhos). Este encaminhamento surgiu a partir das observações do grupo da Licenciatura, onde foi identificada a importância de aproximar, cada vez mais, as famílias do trabalho realizado no Núcleo a fim de evidenciar o quão essencial e significativo é este espaço para as crianças e adolescentes que o frequentam.

² https://drive.google.com/file/d/1Qiy38W5GUliO5_0ZoyxEVzqSpjWSleZJ/view



Figuras 3 e 4: Produções artísticas criadas pelos estudantes do NAAHS como resultado do encontro de intervenção da PCC sobre Química Nuclear, em referência à releitura da letra da canção “Rosa de Hiroshima” expressa em desenhos artísticos.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA “QUÍMICA DO REFRIGERANTE”

Para trabalhar esta temática foram necessários dois encontros de aproximadamente duas horas, sendo realizados no IFSC-Câmpus Criciúma, objetivando possibilitar que os estudantes relacionassem conhecimentos e conceitos químicos teóricos com o cotidiano do consumo do refrigerante, a composição do refrigerante, sua fabricação, entre outros.

PRIMEIRO ENCONTRO – “QUÍMICA DO REFRIGERANTE”

O primeiro encontro foi dividido em cinco momentos. Após receber os estudantes e acomodá-los na sala, retomamos como chegamos à escolha da temática “A química do refrigerante” durante a visita dos acadêmicos do IFSC ao Núcleo de Altas Habilidades, na qual foi problematizado a composição dos refrigerantes, os diferentes refrigerantes, bem como os impactos no organismo humano.

Na sequência desse primeiro momento, os licenciandos iniciaram uma apresentação com uma pergunta. O que é um refrigerante? Foram apresentadas as diferenças entre os refrigerantes e os refrescos contendo dióxido de carbono. No terceiro momento, realizou-se a dinâmica de análise dos rótulos, que consistiu em listar os ingredientes, e discutir a função de cada um deles com os estudantes.

Após a análise dos rótulos, os estudantes puderam ampliar as discussões em relação a quantidade de açúcar no refrigerante, apresentando tal quantia, bem como a porcentagem diária e proporção de acordo com a regra de rótulos da Anvisa.

No quarto momento, foram apresentados os conceitos químicos presentes no refrigerante, tais como equilíbrio químico que envolve o ácido carbônico e o dióxido de carbono no meio aquoso, solubilidade de um gás em um sistema fechado, pressão, temperatura e os efeitos que ocorrem (perturbações) após a abertura da garrafa de refrigerante. Outro ponto destacado e que chamou a atenção dos estudantes, foi quanto ao que ocorre no corpo com a ingestão de refrigerante, como o deslocamento de equilíbrio químico e a sensação de frescor. Tudo ocorreu de forma que os estudantes se sentissem parte, realizando uma conversa, ao mesmo tempo em que todos os conceitos teóricos pudessem ser correlacionados com o cotidiano dos estudantes do NAAHS.

Por fim, com o último momento foi abordado os impactos do consumo do refrigerante, apresentando os conceitos de ácidos e bases, relacionando com pH, e como o corpo reage ao aumento da acidez. Os impactos no corpo humano não poderiam ficar de fora, neste sentido os estudantes relacionaram com os ingredientes presentes na bebida. No que tange em relação aos diferentes refrigerantes foi discutido sobre os diferentes tipos de refrigerantes, bem como o excesso do consumo do mesmo, uma vez que alguns dos ingredientes presentes fazem parte do funcionamento do corpo humano. À medida que o encontro transcorria, os estudantes e as professoras do Núcleo foram tirando suas próprias conclusões sobre o consumo do refrigerante e seus impactos para a saúde.

SEGUNDO ENCONTRO – “QUÍMICA DO REFRIGERANTE”

No primeiro momento foi realizada uma roda socialização com os estudantes do núcleo buscando obter impressões da avaliação do primeiro encontro, com feedbacks e leitura dos registros dos cadernos que traziam registros na forma de diário de campo. Em seguida foi dado continuidade a temática, porém retomando por meio de apresentação e discussão o processo de produção do refrigerante, desde adição de aditivos, do gás, à sua produção. Foi uma forma de revisitar os conceitos da abordagem contextual e que subsidiasse a transição da sala para o laboratório de química.

Durante a realização da atividade experimental, foram retomados os conceitos de pH, assim como diversos indicadores ácido-base. Os três experimentos realizados versaram sobre: (i) análise de refrigerante para determinação do pH usando diferentes indicadores ácido - base, (ii) adsorção de corante do refrigerante usando carvão ativado como adsorvente, (iii) dissolução de bicarbonato de sódio no refrigerante para demonstrarem da reação de neutralização de ácidos.



Figura 5 e 6: Estudantes do Núcleo de Altas Habilidades realizando a prática de adsorção de corante do refrigerante de framboesa com carvão ativado, e determinando o pH do refrigerante com diversos indicadores ácido-base. Fonte: Instagram, IFSC-Campus Criciúma (2022).

Para realizar as práticas foram desenvolvidos roteiros para a aula prática, o mesmo pode ser acessado neste [link](#)³.

FECHAMENTO E SOCIALIZAÇÃO

Para fechar as intervenções com os estudantes do núcleo, foi proposto aos estudantes que escrevessem em palavras e frases acerca dos encontros, e que se fosse da vontade socializar sobre o que mais gostou, como foi a oportunidade de trabalhar sobre as temáticas, as práticas e as intervenções como um todo. O mesmo foi feito pelos discentes e docentes do curso de Licenciatura em Química sobre explorar outras vivências por meio do núcleo de altas habilidades, bem como essa modalidade de ensino e explorar as temáticas aprendendo junto dos estudantes com altas habilidades.

Em outro momento as professoras e os estudantes do núcleo de altas habilidades foram convidados para uma confraternização no IFSC-Criciúma, tendo em sua programação uma caminhada pela trilha do campus, espaço este que consiste em uma Área de Preservação Permanente (APP), às margens do rio que corre ao lado do campus, contendo árvores nativas de diversas espécies, bem como diversas espécies de aves e animais que frequentam a área.

Durante as intervenções, o laço e o vínculo entre acadêmicos da licenciatura e estudantes do núcleo se fortalecem a cada encontro. Vimos que no conjunto das atividades e de forma gradativa, cada estudante passou a ser contemplado nas suas expectativas. As interações eram desafiadoras pois precisavam ser dinâmicas para não se desmotivarem. Como refere Paro (2010), o estudante precisa ser cativado a querer aprender, sendo que os estudantes do Núcleo, ainda que nos tenham

³ <https://drive.google.com/file/d/1Csu1KW49QCwKsfad5C4DOFrXGuozukYd/view>



desafiado a compor mais pesquisa, mais interações, mais saídas de campo e maior diversificação de estratégias nos ajudaram a viver a desconstrução dos mitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória se mostrou muito importante para todos os envolvidos no projeto do início ao fim, uma vez que para os licenciandos foi uma oportunidade ímpar para atuar com esta modalidade pouco explorada dentro da educação especial, podendo trabalhar conceitos e conteúdos com sujeitos que são invisíveis por grande parte da sociedade contribuindo para a formação e identidade docente, bem como para a atuação futura dentro da educação. Para os estudantes do núcleo foram momentos diferentes dos que vivenciaram até então pela oportunidade de interagir com acadêmicos da licenciatura e mudarem os espaços de aprendizagem, sem falar nas diferentes metodologias exploradas para polinizar os conhecimentos científicos, assim como as discussões acerca das temáticas. Para as professoras do núcleo, foi uma oportunidade de fortalecer os conhecimentos configurando como uma formação continuada e as parcerias com outra instituição de ensino, viabilizando assim o núcleo de altas habilidades, levando para uma parcela da sociedade que estes sujeitos são importantes e são especiais com todas as suas capacidades e diversidades. Este foi um trabalho produzido por diversos sujeitos que pensam que a educação pode ser transformadora, e que pode mudar realidades de diferentes pessoas, ainda mais dentro da educação especial, tão pouco visibilizada pela sociedade, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos e conscientes.

REFERÊNCIAS

ANTIPOFF, Cecília Andrade; CAMPOS, Regina Helena de Freitas. Superdotação e seus mitos. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 301-309, dez. 2010. Semestral.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Congresso. Senado. Constituição (2015). **Lei Nº 13.234, de 29 de Dezembro de 2015**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 29 dez. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13234.htm#art2. Acesso em: 30 ago. 2023.

PARO, Vitor Henrique. **A educação, a política e a administração**: reflexões sobre a prática do diretor de escola. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v.36, n. 3, p. 763-778, set.-dez. 2010.