



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

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Química e Alteridade: o uso de diferentes metodologias para o processo de ensino e aprendizagem no paradigma da inclusão

Camila R. Da S. Ohlweiler (IC), Edela Lutz (FM), Fabiana L. B. Pires (PQ), Fernanda M. Malheiros (IC), Jenifer Hoffmann (IC), Letícia L. de Paula (IC), Lucilene L. Oliveira (PQ), Raquel R. da Silva (IC), Tiago O. Fracari* (IC).
**tiagofracari@hotmail.com*

Palavras-Chave: Deficiência Intelectual, Inclusão, Ciências.

Área Temática: Ensino e Inclusão - EI

RESUMO: O PRESENTE ARTIGO RELATA UMA EXPERIÊNCIA VINCULADA AO PIBID (PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA) RELATIVA À TEMÁTICA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PANAMBI – RS, COM FOCO NOS CONTEÚDOS DE QUÍMICA. O PRINCIPAL OBJETIVO É DISCUTIR METODOLOGIAS PARA A APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL (DI). NESSE CONTEXTO, FORAM PROPOSTAS AS SEGUINTE METODOLOGIAS: UMA BALANÇA CONSTRUÍDA A PARTIR DE MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA O CONTEÚDO DE ESTEQUIOMETRIA E A UTILIZAÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE SIMULAÇÕES DE FENÔMENOS FÍSICOS E QUÍMICOS CHAMADO PHET COLORADO. O PROJETO ENCONTRA-SE EM FASE DE IMPLEMENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS, PORÉM JÁ FICOU EVIDENTE A CONTRIBUIÇÃO DA PROPOSTA EM RELAÇÃO AO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS, RESSALTANDO A NECESSIDADE DA UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES RECURSOS DIDÁTICO PEDAGÓGICOS NO PROCESSO DE ENSINO, ALÉM DE AUXILIAR NA FORMAÇÃO DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CÂMPUS PANAMBI.

INTRODUÇÃO

O paradigma da educação inclusiva é uma realidade na rede regular de ensino e atender as necessidades dos educandos de forma responsável é um dos maiores desafios que as escolas e os professores têm enfrentado.

A constituição de 1988 vem garantir a democracia e o direito de todos os cidadãos à educação, sem discriminação de raça, credo, cor, ou sexo. Sendo assim, foram criadas leis, resoluções e portarias que amparam a inclusão. Na década de 90, quando é publicada a Política Nacional da Educação Especial também surge a nova Lei de Bases e Diretrizes da Educação, voltada para a Educação Inclusiva, estabelecendo objetivos e metas para favorecer o atendimento aos educandos com necessidades educacionais específicas na rede regular de ensino.

Como as pessoas com necessidades específicas podem ter outra imagem na sociedade e na escola? A legislação ajuda ou reforça a discriminação? Quais são as condições que oportunizam seu acesso e permanência na escola comum?

Por intermédio do paradigma da integração, a pessoa com necessidades específicas passa a ter o direito, pela lei, de ocupar os sistemas



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

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

educacionais comuns. Ainda assim, houve e há resistências em transpor as formas de atendimento institucionalizadas e segregadas, como as escolas especiais, bem como são muitos os empecilhos que dificultam o acesso e a permanência na escola, entre estes e a sua estrutura física.

Naturalmente, os movimentos a favor da visibilidade das pessoas com necessidades específicas, da busca pelo direito ao exercício pleno da cidadania, incluindo o direito de acesso à escola regular, culminaram em uma legislação cujo propósito é assegurar a implementação dos direitos, de uma nova forma de ver e se relacionar com esses sujeitos.

Com efeito, a legislação específica provocou uma reviravolta na educação, embora não tenha ocorrido preparo anterior dos profissionais da educação, nem mudanças na organização e estrutura da escola.

Outrossim é mister lembrar que a ideia da educação inclusiva em âmbito global e, também, no contexto educacional é recente, se compararmos com toda a história humana de segregação, humilhação, práticas comiserativas e negação desses indivíduos e de todos os “ditos” como diferentes pela sociedade.

O Brasil fez a opção por um sistema de educação inclusiva ao concordar com a Declaração Mundial de Educação para Todos, firmada em Jomtien, na Tailândia, em 1990 e ao acatar a Declaração de Salamanca, que versa sobre os Princípios, Política e Prática em Educação Especial em 1994. A orientação dos supracitados documentos volta-se aos governos, para que atribuam alta prioridade política e financeira ao aprimoramento dos sistemas educacionais para inclusão de todas as crianças, independente das diferenças e dificuldades.

Segundo a Declaração de Salamanca (1994), é dentro do contexto de escolas inclusivas que as pessoas com necessidades educacionais específicas podem aprimorar o desenvolvimento educacional e a integração social, o que representa um passo significativo para modificar atitudes discriminatórias.

A Declaração de Salamanca (1994, p. 11) retrata como princípio fundamental da escola inclusiva:

[...] que todas as crianças devem aprender juntas, sempre que possível, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que elas possam ter. Escolas inclusivas devem reconhecer e responder às necessidades diversas de seus alunos, acomodando ambos os estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade à todos através de um currículo apropriado, arranjos organizacionais, estratégias de ensino, uso de recurso e parceria com as comunidades.

Orientação esta seguida e proposta na lei nº 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no art. 59, que dispõe sobre a proposição dos sistemas de ensino assegurarem aos educandos com necessidades específicas “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades” (p. 18).



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

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Além das mudanças na área pedagógica, é necessária a garantia da acessibilidade a esses sujeitos, o que perpassa também pela alocação de recursos, sem os quais, como descrito na Declaração de Salamanca, as mudanças nas políticas e prioridades podem não surtir resultados efetivos.

A lei nº 10.098 de 23 de março de 1994, no art. 2º, estabelece a definição de acessibilidade como:

[...] possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida (p. 1).

Somente a legislação não modifica as representações em torno do preconceito, dos estigmas e rótulos colocados para a pessoa com deficiência, os quais fazem parte da construção social e, no cotidiano da escola, dos professores, na prática pedagógica. Seja no discurso ou no silêncio, ambos estão permeados por representações que expressam a inclusão ou exclusão.

Nessa perspectiva, mediante o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Panambi, os licenciandos de Química estiveram analisando e observando a organização, a estrutura e a acessibilidade da Escola Municipal de Ensino Fundamental Bom Pastor, da rede regular de ensino.

Sendo assim, o presente artigo tem por objetivo apresentar, frente ao paradigma da inclusão, diferentes metodologias para o desenvolvimento das aulas de Ciências, especificamente na área da Química, com ênfase aos alunos com Deficiência Intelectual (DI).

O PROCESSO DE INCLUSÃO NA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL BOM PASTOR

O atendimento educacional especializado oferecido aos alunos incluídos pode ocorrer em dois ambientes distintos: na Sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE), localizada na própria Escola, ou no Centro de Atendimento Educacional Especializado Panambi (CAEEP). O encaminhamento dos alunos, a cada unidade respectiva, depende do laudo médico emitido, que obrigatoriamente deve conter o código da Classificação Internacional de Doenças (CID).

O Atendimento Educacional Especializado oferecido na Escola é de caráter obrigatório em contra turno, para todos os alunos que apresentam algum tipo de deficiência, transtorno ou altas habilidades.

Em Panambi, na rede Municipal de Ensino, cada Escola tem uma sala de AEE especializada para atender casos específicos (priorizando a sua demanda), como por exemplo, na Escola Bom Pastor, a Sala de AEE atende



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

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

alunos com DI. Se houvesse, na escola, casos de alunos cegos ou surdos, estes seriam encaminhados para o atendimento especializado em outra escola.

O atendimento na sala do AEE pode ser permanente ou temporário, dependendo da especificidade de cada aluno. Prioritariamente, os atendimentos se dão na seguinte ordem: na sala de recursos multifuncionais da própria escola (AEE), em outra escola de ensino regular (outra sala de AEE que atenda as necessidades específicas do aluno) ou, ainda, no CAEEP.

A organização do Atendimento Educacional Especializado é flexível em relação à duração (temporária ou permanente), à carga horária, à metodologia e, principalmente, quanto ao número de alunos na formação de turmas. Atualmente, na Escola, o atendimento aos alunos é realizado semanalmente, prioritariamente individualizado, com duração de 1 hora e 30 minutos.

Durante este ano, estão sendo atendidos sete alunos na Sala de Recursos da própria Escola, dentre os quais possuem duas ou mais necessidades específicas associadas. De maneira geral, destaca-se transtorno global do desenvolvimento, dificuldades cognitivas, dificuldade de aprendizagem, deficiência intelectual, entre outras especificidades. O trabalho é realizado por uma professora concursada pelo município e com formação na área.

O CAEEP é um centro de atendimento e tem por objetivo desenvolver planos de ação que atendam as necessidades e especificidades educacionais dos alunos da educação infantil e do ensino fundamental da rede regular de ensino e que não estejam matriculados em nenhuma Sala de AEE.

O funcionamento é semelhante ao do Atendimento Educacional Especializado realizado nas escolas, no entanto, esta instituição também proporciona aos alunos o atendimento com psicólogas, fonoaudiólogas, pedagogas, psicopedagogas, intérpretes de Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, profissionais experientes no Braille e demais funcionários da rede.

Quando um aluno apresenta alguma dificuldade na sala de aula, este é encaminhado ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), para realizar uma avaliação. Durante esse processo de avaliação, se for detectado que existe algo além da dificuldade da aprendizagem, o estudante é encaminhado para o CAEEP.

No Centro de Atendimento CAEEP, a equipe (psicóloga, fonoaudióloga, assistente social) realiza uma avaliação profunda e, a partir dela, o aluno é encaminhado para o neurologista, o psiquiatra ou para outro especialista que se caracterize o mais adequado para diagnosticar se o aluno tem alguma necessidade específica.

Depois desse processo, o aluno possui o seu laudo médico. Amparado pela lei, passa então a ter atendimento e avaliação diferenciada, que deverá ser realizada de acordo com as suas necessidades e, ainda, dependendo do caso, o aluno também tem direito a ser acompanhado por uma atendente.

No entanto, o que tem limitado muito o AEE dentro da Escola é o fato de que só podem ser atendidos os alunos com necessidades específicas que



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

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

se enquadram no censo do Ministério da Educação (MEC). Também há certa demora no atendimento dos alunos encaminhados aos especialistas, que em alguns casos chega a demorar anos. Os alunos que não se enquadram no censo do MEC têm direito a receber estudos de recuperação em turno inverso e atendimento especializado no CAEEP.

Atualmente, a maior parte dos alunos incluídos da Escola já possui laudo, ou estão devidamente encaminhados. No total são 18 alunos incluídos, sendo que apenas 9 destes se enquadram no censo e têm direito a receber atendimento no AEE. Os demais são casos de dificuldade de aprendizagem, déficit de atenção e epilepsia.

Cada caso de aluno é único, pois geralmente apresenta duas ou mais necessidades associadas, por isso não há como compará-los. Ademais, a sala de AEE deve atuar como um complemento para o dia a dia dos estudantes. Ela não é utilizada para sanar dificuldades dos conceitos trabalhados em sala de aula, mas sim para desenvolver estratégias diferenciadas em relação à autonomia do sujeito, principalmente na realização de atividades cotidianas e de comportamento; ao cognitivo, como o raciocínio lógico e a memorização; a atividades psicomotoras; à linguagem; ao vocabulário restrito (ex.: aquela coisa que faz vento, referindo-se ao ventilador); à percepção (tátil, visual e auditiva).

A educação inclusiva é bastante trabalhosa, precisando haver muita criatividade, principalmente com alunos que possuem DI. Por isso, são utilizados vários materiais lúdicos e, também, é necessária a criação de estratégias e atividades diferenciadas que venham a contribuir na aprendizagem desses alunos. A professora do AEE também auxilia e oferece suporte aos professores, com sugestões de atividades que possam ser desenvolvidas com a turma durante as aulas.

DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: AULAS EXPERIMENTAIS

Segundo a Associação Americana de Deficiência Mental (AAMR), a DI caracteriza-se pelo funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas (comunicação e auto cuidado, habilidades sociais, segurança, funcionalidade acadêmica, lazer e trabalho).

O aluno com DI, dependendo do seu nível de desenvolvimento, aprende a partir de conceitos resumidos e, principalmente, concretos, visíveis e palpáveis.

As aulas experimentais na área da Química, muitas vezes, são concebidas como algo impossível para alunos com DI, pois geralmente as práticas em laboratório necessitam de uma devida segurança e muitos julgam esses estudantes incapazes de exercer tais atividades, pelo fato de possuírem dificuldades das quais alguns professores dizem não ter formação para auxiliá-los.



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

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Além disso, infelizmente muitos professores veem os alunos com DI sem conhecimento, totalmente limitados pelo déficit, sem perceber as possibilidades e alternativas que podem fazer com que o educando seja ativo nas aulas experimentais. E, acima de tudo, o aluno com DI é capaz de crescer, aprender, desenvolver-se e viver dignamente e satisfatoriamente ao longo de sua vida. Não se pode colocar limites e barreiras a esses alunos, pois eles necessitam aprender de maneira colaborativa com os colegas da mesma faixa etária, ter uma vida social e emocional e um processo de ensino que respeite sua aprendizagem, seu ritmo e estilo próprio.

Dessa forma, as aulas experimentais devem ser pensadas e bem elaboradas para que o aluno com DI não se sinta isolado e inútil. Sendo assim, as aulas experimentais devem ser desafiadoras, independentemente de necessidades específicas ou não, porém com o cuidado de se constituírem em uma metodologia auxiliar para a consolidação dos conceitos trabalhados em aula e não algo complexo demais, que fuja ao entendimento dos alunos. Assim, conforme Duarte:

se o conteúdo escolar estiver além dela, o ensino fracassará porque a criança é ainda incapaz de apropriar-se daquele conhecimento e das faculdades cognitivas a ele correspondentes. Se, no outro extremo, o conteúdo escolar se limitar a requerer da criança aquilo que já se formou em seu desenvolvimento intelectual, então o ensino torna-se inútil, desnecessário, pois a criança pode realizar sozinha a apropriação daquele conteúdo [...] (2001, p. 98).

Além do acesso às atividades experimentais, o professor precisa também zelar pela segurança, de forma que todos estejam livres de qualquer risco a à saúde, principalmente os alunos DI, aos quais se deve maior cuidado, para que possam realizar as atividades sem sofrer riscos, pois em alguns diagnósticos, a DI é caracterizada pelo acentuado prejuízo na mobilidade. Porém ao professor cabe estabelecer de forma positiva os limites, jamais fazer comparações entre os estudantes e tão somente buscar mediar para que o estudante aprenda por sua própria ação, deixando que ele experimente e observe.

O laboratório de Ciências/Química deve estar organizado para a chegada dos alunos, de maneira que somente os componentes necessários para o experimento devem estar em cima da mesa, para que não venham a mexer e, conseqüentemente, se machucar.

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia de ensino consiste em pesquisar os melhores métodos e técnicas em uma determinada área, para que o ensino se torne significativo para o educando.

A partir daí, pensa-se especificamente metodologias para auxiliar alunos com DI durante as aulas de Ciências, de modo que não sejam excluídos



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

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

com atividades diferenciadas, mas que uma única tarefa seja adaptada ou elaborada para a turma inteira, fazendo assim com que todos tenham acesso à aprendizagem.

Sendo assim, a utilização de materiais alternativos é uma possibilidade para facilitar o aprendizado de ciências no ensino fundamental, pois proporciona ao estudante um melhor entendimento quanto à relação do conteúdo trabalhado em sala de aula com o seu cotidiano.

Estequiometria é um conteúdo abstrato para muitos alunos, principalmente com DI. Uma ideia de material para explicar esse conteúdo é a construção de uma balança, a qual pode ser construída utilizando pedaços de madeira, parafusos e dois pratos de massas iguais, de forma que permaneçam em equilíbrio. O material mais indicado para representação dos átomos é o biscoito, levando em conta a proporção de suas massas atômicas. Com a balança é possível visualizar como acontece o balanceamento dos reagentes e produtos, bem como seu volume e massa.

Outra ferramenta facilitadora para o ensino de Ciências é o phet colorado, um sistema de simulações de fenômenos tanto físicos quanto químicos, contando também com algumas simulações da área da biologia. Este sistema possibilita ao aluno fazer conexões entre os fenômenos da vida real com a ciência básica, aprofundando a compreensão e visualização do mundo físico e do cotidiano vivenciado por eles.

As simulações phet facilitam a compreensão por parte dos alunos daquilo que é invisível a olho nu, por meio de gráficos e controles intuitivos, como clicar e arrastar, controles deslizantes e botões de rádio, que podem ser manuseados facilmente, fazendo com que interaja e possa agir em meio às diferentes simulações. Dessa forma, facilita a compreensão de conteúdos aos alunos com DI, possibilitando a visualização e o manuseio deste aplicativo, deixando os conceitos trabalhados em aula mais concretos e perceptíveis.

Por exemplo, o sistema possui a simulação ácido/base, na qual o aluno pode escolher a solução a ser analisada (ácida ou básica), sua concentração e, assim, descobrir a condutividade e escala de pH, por meio das cores do papel tornassol, tudo manuseado pelo aluno, com o auxílio de um computador que possua esse aplicativo ou via internet.

O aluno com DI é um desafio para a escola, pois pode apresentar dificuldade na construção do conhecimento e muitas vezes não corresponder ao esperado pela escola. Além disso, exige que o professor enxergue “além da moldura”, revendo a sua própria maneira de ensinar. Porém algumas adaptações realizadas pelo professor podem melhorar a aprendizagem do estudante com DI: envolver os colegas no seu processo de aprendizagem; formar grupos colaborativos; utilizar materiais concretos para ensinar conceitos abstratos; preparar versões simplificadas do material didático; evitar o discurso do “não pode”, “não sabe”, “não faz”; aprender tudo que puder sobre o assunto; reconhecer que seu empenho faz diferença; estimular o desenvolvimento de competências de vida diária e trabalhar com o auxílio da família.



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

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o projeto encontra-se em fase de implementação e análise dos dados, foi possível realizar algumas inferências acerca dos principais indicativos de resultados.

A utilização de novas metodologias e materiais que tornem possível a visualização de conteúdos que são abstratos e de difícil entendimento é de suma importância no processo de ensino e aprendizagem de alunos com ou sem DI. Isso ficou evidente na motivação e receptividade dos alunos em relação à inserção de atividades diferenciadas de ensino, que rompam com a linearidade.

Além disso, o projeto trouxe contribuições para a formação dos Pibidianos, que puderam vivenciar a prática da docência, pautados no paradigma da inclusão, em respeito à alteridade.

Portanto, embasado nas discussões e propostas descritas, conclui-se que é possível realizar atividades auxiliares que facilitem a aprendizagem dos conteúdos de química para os alunos com DI, mediante adaptações de propostas encontradas na literatura, pois estas podem ser utilizadas com toda a turma, tornando o aprendizado mais significativo para ambos.

Percebemos, também, a importância das estruturas de apoio, como a sala de recursos que auxilia os estudantes na efetiva inclusão escolar, a qual deveria existir em toda a rede de ensino, pois perante a lei todos têm direito à educação.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.
- BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.
- BRASIL. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem**. UNESCO, Jomtiem/Tailândia, 1990.
- BRASIL. Lei Nº 10.098, de 23 de março de 1994. Brasília, DF, 19 dez. 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei10098.pdf>>. Acesso em: 07 de maio de 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- DUARTE, N. **Educação escolar, teoria do cotidiano e a escola de Vigotski**. São Paulo: Autores Associados, 2001.