

PROPOSIÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO DE QUÍMICA¹

PROPOSAL OF DIDACTIC RESOURCES FROM THE PERSPECTIVE OF INCLUSIVE EDUCATION IN CHEMISTRY TEACHING

Emanuella Fabrícia Carvalho dos SANTOS²

RESUMO: A ciência química assim como matemática, física e outras compõem o currículo a ser estudados por alunos da educação básica. A vivência na escola deve contribuir para que as pessoas tenham formação para o mercado de trabalho, para a vida acadêmica e uma vida em sociedade dinâmica e saudável. O papel do professor é fundamental dentro da escola e se reflete em toda a sociedade, sendo um agente ativo para contribuir com a formação de um cidadão. Além de ser um educador, atuando como gestor de aprendizagem, o professor tem influência para orientar e motivar os alunos desde o primeiro contato direto na escola. Pensando nestes contextos os materiais didáticos são instrumentos uteis que contribui para concretização de estudos e atividades voltadas para o ensino aprendizagem dos estudantes. Os recursos didáticos pensados nestes estudos são instrumentos viáveis que contribui para concretização de conhecimentos químicos a respeito do átomo e da tabela periódica.

Palavras-chave: Estudo do Átomo; Educação Inclusiva; Materiais Didáticos.

ABSTRACT: The Chemical science as well as mathematics, physics and others make up the resume, that will be learning by students in basic education. The school experience should contribute for people training before job market, for academic life and a social life in a dynamic and healthy. The teacher's role is essencial inside in school and reflects in the whole society, being an active agent in a citizen's formation. Besides being an teacher, acting as a learning manager, the teacher has influence to guide and motivate the students since their first directly contact at school. Thinking in these contexts, didactic materials are useful instruments that contribute to the realization of studies and activities aimed at teaching students' learning. The didactic resources developed in these studies are viable instruments that add to the learning of chemical knowledge about the atom and the periodic table.

Keywords: Atom study; Inclusive education; Didactic materials.

1 INTRODUÇÃO

Na tentativa de elaborar materiais educacionais que explore a didática multissensorial, a fim de favorecer a captação de informações e conseqüentemente o ensino aprendizagem dos estudantes são produzidas representações de conceitos químicos a partir de materiais didáticos alternativos (Dias e Chagas, 2015). O ensino de química assim com todo o processo educacional

¹ Recebido em: agosto de 2021 | Aceito em: dezembro de 2021.

² Doutoranda no Instituto de Química da Universidade de Brasília (UnB). Mestre em Ciência dos Materiais pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Graduação em Ciências Licenciatura Plena em Química pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). Docente de Química no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). E-mail: emanuellafabricia32@gmail.com

é um desafio constante, haja vistas, as dificuldades relatadas historicamente pelos integrantes desse sistema (Barbosa e Moura, 2013). Na atividade da docência é importante que na abordagem dos conteúdos o professor preveja e perceba as dificuldades que o aluno pode ter para aprender, quais as relações conceituais que o aluno terá de realizar (Bertalli, 2008). Entender que a ciência é uma produção simbólica e que aprender ciência significa que o aluno tem que atribuir significado à linguagem da cultura científica (Driver et al. 1999). O ensino de Química deve envolver uma abordagem que priorize a construção e reconstrução de conceitos científicos através de atividades que possam ter significado para os alunos (Maldaner, Zanon e Auth, 2006).

Em sintonia com as políticas de educação vigentes de promover a educação para todos com inclusão de deficientes no sistema regular de ensino, deve-se buscar meios e recursos que favoreçam as diferentes maneiras que todas as pessoas têm naturalmente de aprender (Carvalho, 1998; Aguiar e Duarte, 2005; Iaros et al., 2020). Falando em específico de educandos com deficiência é necessário beneficiar as capacidades e as possibilidades e não as limitações.

A preocupação com o tema inclusão/ exclusão social tem estado no centro dos debates políticos educacionais com vistas, entre outras coisas, a propor uma escola capaz de incluir todos, independentemente de suas singularidades, sejam elas físicas, sociais, cognitivas, psicológicas, culturais. Nesse registro, parece que a política de Estado para a inclusão tem levado os governos e as instituições sociais a adotarem como princípio o direito à igualdade e à diferença, cujo objetivo seria construir políticas sociais mais inclusivas. Em nome de uma educação para todos, tem sido dado um especial destaque à valorização da diferença e ao respeito por ela. (Klein e Hattage, 2010, p. 29)

Neste contexto, variar as formas de ensino aprendido, onde no caso do deficiente visual o tato é um dos sentidos que deve ser valorizado nas proposições dos trabalhos em sala de aula (Silveira, 2009). A perspectiva de o ensino deve ser atrativa, dinâmico, interessante. A diversificação da prática, com o uso de recursos e metodologias variadas em prol de contemplar as diferentes formas de aprendizados sem comprometer a qualidade formativa almeja (Pliessing e Kovaliczn, 2020; Trevisan e Martinhs, 2006).

Busca-se demonstrar possibilidade de abordagem para o assunto estrutura atômica e tabela periódica, valorizando experiências sensoriais com a preocupação da proposição de materiais didáticos simples e acessíveis. A diversidade de metodologias e recursos utilizados podem promover o desenvolvimento das habilidades dos estudantes, o que pode favorecer para uma aprendizagem mais significativa e efetiva (Silva e Brito, 2012; Leal et al., 2020).

A declaração de Salamanca (Unesco, 1994), que é uma das mais importantes quando se relaciona processo educacional e pessoas com limitações pessoais, ofereceu uma vasta quantidade de ideais para o ensino inclusivo. A declaração cita “as crianças e jovens com necessidades educativas especiais devem ter acesso às escolas regulares, que a elas se devem adequar através

duma pedagogia centrada na criança, capaz de ir ao encontro destas necessidades”, nos fazendo acreditar que é necessária fornecer os meios para promover essa adequação, como isso este estudo compreende a adaptação de recursos didáticos para promover essa pedagogia centrada na criança (Unesco,1994). Segundo Cerqueira & Ferreira (2000) recursos didáticos são:

todos os recursos físicos, utilizados com maior ou menor frequência em todas as disciplinas, áreas de estudo ou atividades, sejam quais forem às técnicas ou métodos empregados, visando auxiliar o educando a realizar sua aprendizagem mais eficientemente, constituindo-se num meio para facilitar, incentivar ou possibilitar o processo ensino-aprendizagem.

Ainda na linha de pensamento dos autores Cerqueira & Ferreira (2000) esses recursos didáticos podem ser separados em quatro tipos sendo estes naturais, pedagógicos, tecnológicos e culturais, onde neste trabalho propõem-se a construção de recursos didáticos pedagógicos, sendo criadas maquetes para explanação de determinados conteúdos da área de química mais especificamente de estudo do átomo e tabela periódica (Cerqueira e Ferreira, 2000).

A estrutura atômica é um tema que os estudantes apresentam dificuldade de compreensão, dado que o nível de exigência para sua aprendizagem requer elevada capacidade de abstração, o que não é de se estranhar, uma vez que as ideias básicas sobre a teoria atômica, que surgiram em 1808 e 1810 com John Dalton, já descreviam a matéria composta por partículas muito pequenas para serem vistas a olho nu, chamadas de átomos, da ordem de grandeza em Ângstrom $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$. Portanto, a ideia de átomo distancia-se do mundo real, visível pelos estudantes. O estudo dos modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr são teorias que descrevem o átomo e cronologicamente, historicamente, a ideia, o entendimento sobre a estrutura atômica foi construído (França, Marcondes e Carmo, 2009).

Para a maior abstração dos conceitos pelos discentes é comum o uso de imagens representativas das teorias pelos professores, para os estudantes com deficiência visual são necessários recursos didáticos que supram essa demanda, proporcionando a esses estudantes as mesmas oportunidades de acesso os conhecimentos químicos trabalhados.

A distribuição eletrônica ou configuração eletrônica a forma como os elementos químicos são ordenados na tabela periódica considerando o número de elétrons que eles possuem e a sua proximidade do núcleo atômico que é formado de prótons e nêutrons. As partículas prótons, elétrons e nêutrons são chamadas de partículas subatômicas, cujas características são descritas na Tabela 1.

Tabela 1: Descreve as características das partículas subatômicas (Atkins e Jones, 2018)

| Partícula | Carga | Massa relativa | Localização |
|-----------|-------|----------------|----------------------|
| Próton | +1 | 1 | Núcleo do átomo |
| Nêutron | 0 | 1 | Núcleo do átomo |
| Elétron | -1 | 1/1836 | Eletrosfera do átomo |

O estudo da tabela periódica envolve saberes abstratos principalmente porque ela é organizada segundo a quantidade de cargas presentes nos átomos, em termos de prótons os elementos químicos na tabela periódica são distribuídos em ordem crescente de números de prótons. Em termos de elétrons os elementos químicos são agrupados em famílias de acordo com a quantidade de elétrons presentes na última camada eletrônica.

Os átomos também estão organizados em linhas, chamadas períodos, segundo a quantidade de camadas eletrônicas existentes nos mesmos. O entendimento da estrutura eletrônica e da distribuição dos elétrons presentes em cada tipo de átomo são conceitos abstratos, porém necessários devido a tabela periódica está organizada segundo esses parâmetros. Do estudo da tabela periódica há também o estudo das propriedades periódicas dos elementos que são:

- ✓ O raio atômico: se refere ao tamanho do átomo;
- ✓ Energia de Ionização é a energia necessária para remover um ou mais elétrons de um átomo isolado no estado gasoso;
- ✓ Afinidade eletrônica é a energia liberada quando um átomo no estado gasoso (isolado) captura um elétron;
- ✓ A Eletronegatividade é a força de atração exercida sobre os elétrons de uma ligação;
- ✓ Eletropositividade é a tendência de perder elétrons, apresentada por um átomo. Quanto maior for seu valor, maior será o caráter metálico (Brown e Lemay, 2016). O estudo destas propriedades contribui posteriormente para o entendimento das ligações químicas e propriedades das substâncias por parte dos alunos, propriedades essas físicas, químicas e biológicas que são observadas naturalmente no dia a dia das pessoas, como: ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade, solubilidade, condutora ou não de calor e eletricidade.

Compreender a importância, as necessidades e as particularidades destes conceitos para obtenção de saberes científicos de forma gradativa, consecutiva pelos estudantes requer do docente habilidades, sensibilidade as especificidades dos conteúdos e os links que contribuem para o acesso dos discentes aos conhecimentos. Entender aí a importância dos recursos didáticos

para que os estudantes se apropriem eficientemente dos saberes neste processo de ensino aprendizagem.

Neste cenário o estudo constante durante toda a execução do trabalho afins de melhor representar as situações propostas na confecção dos materiais didáticos. Estes recursos podem ser produzidos a partir de materiais como: argila, isopor, cola de isopor, tesoura, tinta guache e barbante. Além da construção dos recursos didáticos a proposição de produção textual, quadrinhos parodias, podcasts e outros são atividades que podem acompanhar aliadas ao uso destes materiais didáticos para uma melhor compreensão dos conteúdos de química por partes dos discentes com e sem deficiências.

O ensino para deficientes físicos, de modo especial os deficientes visuais, vem se mostrando em construção, a prática da reflexão e do ouvir demandas devem ser constantes. Adaptar os recursos disponíveis à realidade de aprendizado do educando não é tão comum ou simples de acontecer tal como a criança de visão normal, o deficiente visual necessita de um ambiente voltado para a aprendizagem; alguns recursos podem suprir lacunas na aquisição de informações pelo deficiente visual; o manuseio de diferentes materiais possibilita o treinamento da percepção tátil, facilitando a discriminação de detalhes e suscitando a realização de movimentos delicados com os dedos (Figueiredo e Kato, 2015).

Recursos didáticos são todos os recursos físicos, utilizados com maior ou menor frequência em todas as disciplinas, áreas de estudo ou atividades, sejam quais forem as técnicas ou métodos empregados, visando auxiliar o educando a realizar sua aprendizagem mais eficientemente, constituindo-se num meio para facilitar, incentivar ou possibilitar o processo ensino-aprendizagem (Cerqueira e Ferreira, 1996).

A pessoa com deficiência deve estudar com qualidade em uma escola inclusiva, é importante atentar para que a escola se adapte ao aluno, e não o contrário, promovendo assim um ambiente que valorize a diversidade, negando a unificação do ensino. Atualmente não mais se deve exigir que os alunos se adaptem à escola, mas a escola é que deve realizar novas elaborações no âmbito dos projetos escolares, deve buscar o aperfeiçoamento da sua proposta pedagógica, métodos avaliativos e de aprendizagem dos discentes (Prieto, 2006).

A produção de material didáticos em alto relevo podem ser feitos utilizando-se de materiais de fácil acesso, baixo custo e recicláveis, como, por exemplo: barbante, papel cartão, tampas de garrafas, pedaços de madeira, arrebites, elásticos, dentre outros (Andrade e Fernandes, 2013).

Para o ensino de ciências, física, química e biologia em vários momentos faz necessário o uso de recursos de imagens tais como fotos, tabelas, e até mesmo vídeos, contribuem para o

entendimento dos educandos sobre o conteúdo que está sendo abordado. Para o ensino de deficientes visuais essa lacuna no ensino das ciências precisa ser preenchida com o uso de materiais concretos que possibilitem ao discente a formação da representação mental do que lhe é oferecido pelo tatear, fator imprescindível para que obtenham o máximo de informações e compreensão do conteúdo (Cardinalli e Ferreira, 2010).

Há uma necessidade de produzir recursos alternativos que supram essa demanda, os recursos didáticos auxiliam, facilitam, incentivam ou possibilitam o processo de ensino-aprendizagem, permitindo que os educandos cegos e com baixa visão construam imagens mentais sobre o assunto estudado e estruturam o pensamento e a linguagem, a respeito do que a observação visual não permite (Pontes e Fernandes, 2018).

A LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) instituiu a lei nº 9394/96, art. 58-60, que versa sobre o ingresso de alunos que possuem qualquer deficiência em uma sala regular na instituição de ensino (Brasil, 1994). Em certa medida, a LDB veio atender à conferência Mundial sobre Educação Especial, que ocorreu em 1994 em Salamanca, na Espanha. Que dentre vários princípios, dispõe que pessoas com necessidades especiais devem receber a mesma educação sem distinção em relação às suas limitações (Brasil, 1996).^[1]

2 MATERIAIS UTILIZADOS PARA CONFECÇÃO DOS RECURSOS DIDÁTICOS.

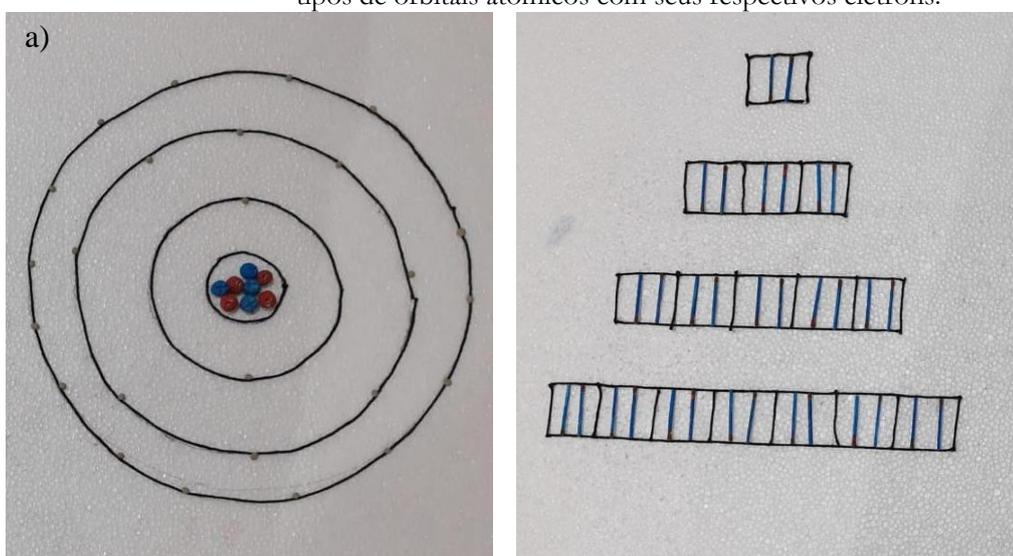
- ✓ Os materiais utilizados para a confecção dos recursos didáticos adaptados foram:
- ✓ Folhas de isopor de 100 por 80cm;
- ✓ Cola branca;
- ✓ Cola de isopor;
- ✓ Argila vermelha molhada para moldagem de bolas de argila de variados tamanhos;
- ✓ Barbante;
- ✓ Caixa com palitos de fosforo;
- ✓ Tesouras;
- ✓ Tinta guache;
- ✓ Espuma, obtida de espaguete para piscina;
- ✓ Papel picado;
- ✓ Areia.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo da matéria envolve tudo que tem massa e ocupa lugar no espaço, toda matéria é formada de átomo sendo que cada elemento químico possui átomos diferentes. A constituição dos átomos que são compostos por três partículas fundamentais: prótons (com carga positiva), nêutrons (partículas neutras) e elétrons (com carga negativa).

Para representar esses conceitos e a disposição das partículas seguindo os modelos atômico atômicos seguiu a [Figura 1 a)] onde são demonstrados em condições de alto relevo esses aspectos teóricos. Além disto os orbitais e a distribuição dos elétrons nestes tipos de orbitais também são representados na [Figura 1 b)]

Figura 1: a) demonstra a estrutura atômica segundo os modelos de Rutherford e Born; e a b) representa os tipos de orbitais atômicos com seus respectivos elétrons.



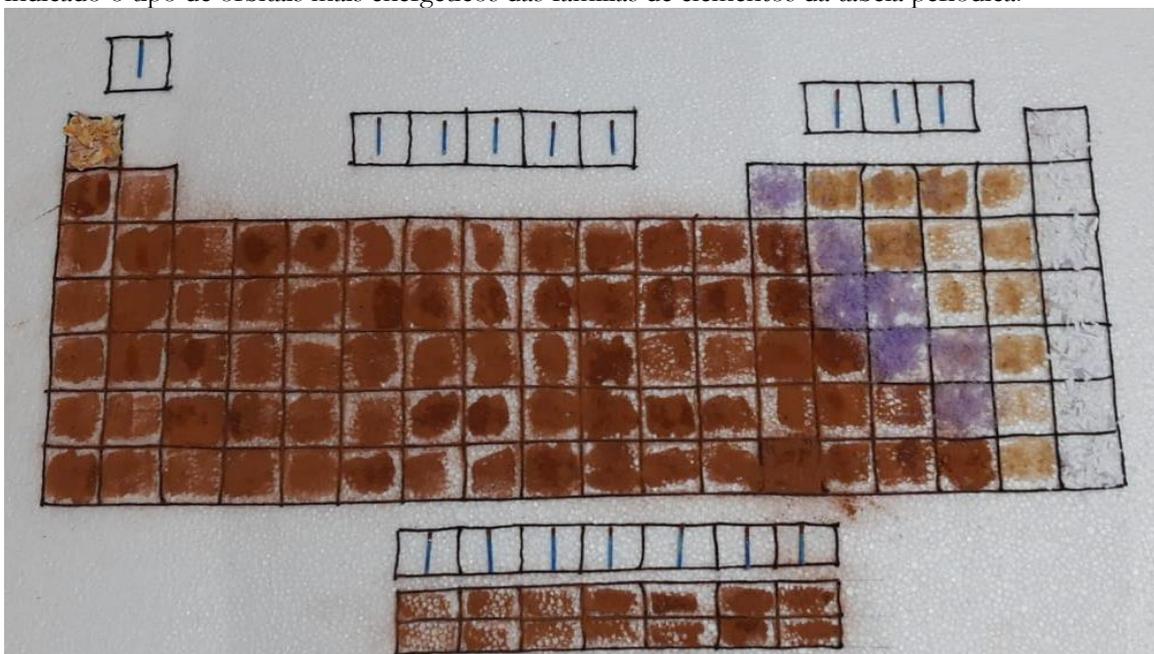
Fonte: Produção do autor

O estudo do átomo envolve conhecimentos matemáticos e estatísticos que nas turmas de ensino médio em todo o Brasil não são trabalhados, é o estudo da quântica, porém os conhecimentos a gerados destes estudos são necessários para o estudo dos átomos na perspectiva dos conhecimentos químicos. Assim há uma importância na compreensão deste assunto mesmo sem o domínio dos conhecimentos quânticos originários destes conhecimentos. E os recursos didáticos, tecnologia, associações e várias leituras sobre o assunto são necessários para a melhor compreensão do conteúdo.

Outro tópico que surgiu a partir do estudo do átomo é a tabela periódica, que é um modelo que agrupa todos os elementos químicos conhecidos e suas propriedades. A disposição dos elementos depende da quantidade de carga (prótons) e da distribuição dos elétrons na eletrosfera dos átomos. A Figura 2 exemplifica a organização dos elementos na tabela periódica segundo a quantidade de camada eletrônicas, que caracteriza os períodos na referida tabela, e a

quantidade de elétrons nas últimas camadas, que caracterizam os grupos ou famílias na tabela periódica.

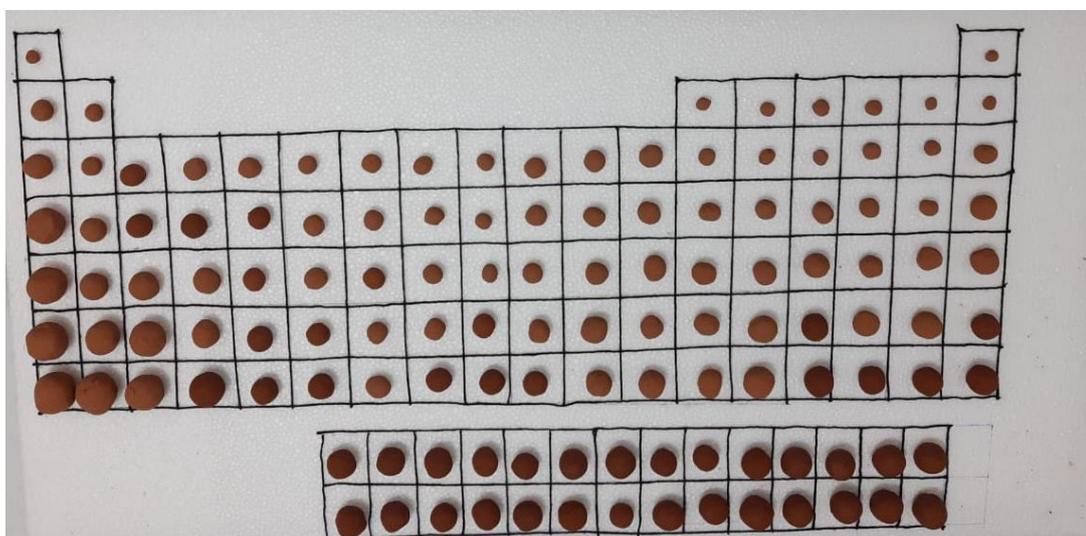
Figura 2: Representação da tabela periódica com classificação dos elementos e orbitais semipreenchidos indicado o tipo de orbitais mais energéticos das famílias de elementos da tabela periódica.



Fonte: Produção do autor

O estudo das propriedades periódicas dos elementos também pode ser feito usando os recursos didáticos propostos neste trabalho. Como exemplo a Figura 3 ilustra o estudo do raio atômico dos elementos da tabela periódica. Os alunos em especial os deficientes visuais podem perceber as variações nos raios dos átomos nos períodos e famílias na tabela periódica.

Figura 3: Representação dos raios atômicos dos elementos químicos da tabela periódica.



Fonte: Produção do autor

Além da propriedade periódica raio atômico outras propriedades como energia de ionização, eletroafinidade, eletronegatividade e eletropositividade também podem ser abordados usados os recursos didáticos demonstrados neste trabalho. As adaptações e criações abordadas neste trabalho são viáveis para o estudo da ciência química, porque são recriações de imagens e situações tratadas nos conteúdos da disciplina.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pessoas deficientes ou não, aprendem de várias maneiras, por isso, os professores devem diversificar a prática em sala de aula. É importante o trabalho com adaptações para as necessidades de todos os alunos, independentemente de quais necessidades eles possam apresentar, pois são atitudes de respeito e valorização da pessoa humana e um zelo pela ação, profissão da docência. Este artigo demonstrou formas de abordar conteúdos de estudo do átomo e tabela periódica na perspectiva de incluir deficientes visuais.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver recursos didáticos táteis para auxiliar na aprendizagem de pessoas com deficiência visual e, assim, proporcionar, oferecer maiores oportunidade, possibilidades de inclusão destas pessoas em universidades e instituições de ensino com êxito no processo ensino aprendizagem. Objetivando a aprovação do educando, auxiliando-o na aprendizagem dos conteúdos abordados. É preciso considerar que o discente com deficiência visual já tem dificuldades no acesso de conteúdos educacionais uma vez que a educação escolar, de um modo geral, é primordialmente visual, acontecendo por meio de livros didáticos e de consulta complementar. Deverá tornar-se possível que toda adaptação de material didático permita ao deficiente visual ter autonomia para desenvolver seus estudos e, por consequência, seu papel como cidadão formado pela sociedade na qual vive.

Quando os conceitos são ensinados com suportes de boa qualidade, a compreensão de conhecimentos mais complexos é gradual e gradativa devendo a ocorrer de forma natural por estudantes videntes ou não videntes. Neste sentido, a busca pela elaboração, construção ou readaptação de recursos didáticos inclusivos é importante para o aumento e a qualidade da inclusão em salas regulares, o que contribui diretamente para a inclusão de todos na sociedade. Assim entendeu-se que os recursos didáticos apresentados como exemplos neste trabalho podem contribuir para que os docentes possam iniciar, ou atualizar, suas práticas de ensino voltadas aos educandos com deficiência visual.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, J. S. D., DUARTE, E. (2005) Educação inclusiva: um estudo na área da educação física. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 11, n. 2, p. 223-240.
- ANDRADE, C. C. S.; FERNANDES, E. M. (2013) Produção e Adaptação de Material Didático para Apoiar Aluno Deficiente Visual no Ensino da Computação em Curso de Graduação na Modalidade EaD. Anais do XIX Congresso da Associação Brasileira de Educação a Distância. 2013. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2013/cd/118.pdf>>. Acesso em: 17 agosto 2020.
- ATKINS, P. W.; JONES, (2018) Loretta. Princípios de Química: questionando a vida moderna o meio ambiente. 7 ed. **Guanabara Koogan**.
- BARBOSA, E. F., MOURA, D. G. (2013) Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, 39.2: 48-67.
- BERTALLI, J. G. (2008) **Ensino de Química para deficientes visuais**. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Anais, Paraná.
- BRASIL. (1994) Declaração de Salamanca e linha de ação sobre as necessidades educativas especiais. **CORDE**. Brasília, DF.
- BRASIL. (1996) Lei de Diretrizes e Bases da Educação da Educação Nacional. Brasília, DF.
- BROWN, T.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central. 13 ed. **Prentice-Hall**, 2016.
- CARDINALI, S. M. M. FERREIRA, E A. C. (2010). A aprendizagem da célula pelos estudantes cegos utilizando modelos tridimensionais: um desafio ético. **Revista Benjamin Constant**, 1, 46. Disponível em: < <http://www.ibr.gov.br/?catid=4eitemid=10217>>. Acesso em: 17 agosto 2020.
- CARVALHO, R. E. (1998) Temas em Educação Especial. Rio de Janeiro: **WVA**.
- CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA; E. M.; (2000) Recursos didáticos na Educação Especial. **IBC –Instituto Benjamin Constant**. n.15.
- CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. M. B. Recursos didáticos na educação especial. **Benjamin Constant**, n. 5, 1996.
- DIAS, C. P. CHAGAS, I. (2015). Multimídia como recurso didático no ensino de Biologia. **Interação**, (39), 393-404.
- DRIVER, R., ASOKO, H., LEACHA, J., MORTIMER, E. SCOTT, P. (1999) Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, n. 9, p. 31-40.
- FIGUEIREDO, R. M. E.; KATO, O. M. Estudos nacionais sobre o ensino para cegos: uma revisão bibliográfica. **Revista brasileira de educação especial**, v. 21, n. 4, p. 477-488, 2015.
- FRANÇA, A. C. G.; MARCONDES, M. E. R.; CARMO, M. P. (2009) Estrutura atômica e formação dos íons: uma análise das ideias dos alunos do 3º ano do ensino médio. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 4, p. 275-282.

IAROS, J. A. H., SILVA, S. D. C. R., BASNIAK, M. I., KLOSTER, M. J. (2020) Didactic Sequences And Multiple Intelligences: A Theoretical Discussion On Comprehensive Pedagogical Practices. **European Journal of Special Education Research**.

KLEIN, R. R., HATTAGE, M. D. (2010) Domênica. Inclusão escolar: implicações para o currículo. São Paulo: **Paulinas**.

LEAL, G. M, SILVA, J. A., SILVA, D., DAMACENA, D. H. L. (2020) Ict in chemistry teaching and its contributions in the students. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 3733-3741.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B.; AUTH, M. A. (2006) Pesquisa sobre Educação em Ciências e Formação de Professores. Em: SANTOS, F. M. T. dos e GRECA, I. M. (org) A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias. Ijuí: **UNIJUÍ**.

para a Inclusão Escolar em Artes Visuais. Dissertação (Mestrado em Educação),

PLIESSING, A. F.; KOVALICZN, R. A. **O uso de metodologias alternativas como forma de superação da abordagem pedagógica tradicional na disciplina de Biologia**. 2016. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1-4.pdf>>. Acesso em: 28/03/2020.

PONTES, A. C. N.; FERNANDES, E. M. (2018) O uso de recursos didáticos adaptados na escolarização e inclusão de educandos cegos e de baixa visão. **Anais do Colóquio Luso-Brasileiro de Educação-COLBEDUCA**, v. 3.

PRIETO, R. G. (2006) Atendimento escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: Um olhar sobre as políticas públicas de educação especial no Brasil. Em Mantoan, M.T.E.; Prieto, R.G. e Arantes, V.A. (Orgs.), **Pontos e contrapontos: Inclusão escolar**, pp. 31-69, São Paulo: Summus.

SILVA, R. P., BRITO, A. S. (2012) Relato de Experiência: a experimentação como ferramenta para a compreensão das transformações energéticas no ensino de química. In. VIII Escola de Verão em Educação Química. São Cristóvão, **UFS**.

SILVEIRA, T. S. (2009) Vendo com as mãos: Práticas Pedagógicas

TREVISAN, T. S., MARTINS, P. L. O. (2006) A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. **UNirevista**. Vol. 1, n° 2: abril.

UNESCO (1994). *Declaração de Salamanca*. Conferência Mundial de Educação Especial. Salamanca, Espanha. Universidade Regional de Blumenau (FURB), Blumenau, SC.