



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE GOIÁS – CÂMPUS ITUMBIARA**

SOLANGE APARECIDA LOPES SILVA

**DESENVOLVIMENTO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM O TEMA ENERGIA PARA
UMA ALUNA DEFICIENTE VISUAL**

**ITUMBIARA
2014**

SOLANGE APARECIDA LOPES SILVA

DESENVOLVIMENTO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM O TEMA ENERGIA PARA
UMA ALUNA DEFICIENTE VISUAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Itumbiara, como um dos requisitos para a conclusão do curso de Licenciatura em Química.

Área de concentração: Ensino de Ciências/Química.

Orientadora: Prof.^a Dra. Karla Amâncio P. Field's.

Coorientadora: Prof.^a Ma. Lígia Viana Andrade.

FICHA CATALOGRÁFICA

S586d

Silva, Solange Aparecida Lopes

Desenvolvimento de sequência didática com o tema energia para uma aluna deficiente visual / Solange Aparecida Lopes Silva. – 2014.

71 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, *campus* Itumbiara, 2014.

Orientadora: Prof^a. Dra. Karla Amâncio P. Field's.

Coorientadora: Prof^a. Ma. Lígia Viana Andrade.

1. Educação Inclusiva. 2. Ensino – Metodologia. 3. Ciência – Estudo e ensino. I. Fields, Karla Amâncio P. II. Andrade, Lígia Viana. III. Título.

CDD: 371.9

Bibliotecário: Fábio Marques Brito da Silva CRB/1- 2567

SOLANGE APARECIDA LOPES SILVA

**DESENVOLVIMENTO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM O TEMA ENERGIA
PARA UMA ALUNA DEFICIENTE VISUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Departamento de Química do Instituto Federal de Goiás
– IFG – Câmpus Itumbiara, como parte das exigências
do curso de Licenciatura em Química para obtenção do
título de licenciado em Química.

Área de concentração: Ensino de Ciências/ Química.

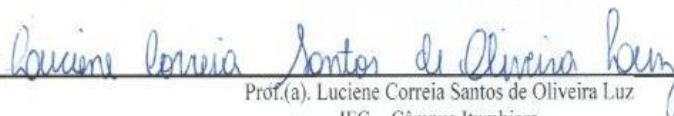
Aprovada em 21 de Maio de 2014.



Prof.(a) Orientador(a). Karla Amâncio P. Field's
IFG – Câmpus Itumbiara



Prof.(a). Adria Assunção
IFG – Câmpus Itumbiara



Prof.(a). Luciene Correia Santos de Oliveira Luz
IFG – Câmpus Itumbiara

Itumbiara – Goiás - Brasil
Maio - 2014

DEDICATÓRIA

À minha família pelo apoio nas horas difíceis de dúvidas e aflições durante todo este caminho universitário percorrido.

Em especial, ao meu pai Agnaldo José Silva e a minha mãe Maria Aparecida Lopes Silva que sempre me apoiaram e incentivaram em toda a minha formação, apesar de todas as dificuldades enfrentadas durante todo este caminho.

Aos meus irmãos Leandro José Lopes Silva, Adriano José Lopes Silva e Carla Aparecida Lopes Silva pelo apoio incondicional em todos os momentos.

E ao meu marido Tyerre Sousa e Silva, que sempre esteve ao meu lado, dando-me apoio em toda a minha trajetória universitária.

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, que permitiu alcançar este objetivo de vida que parecia ser impossível.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Karla Amâncio P. Field's pela orientação e apoio durante a realização desta pesquisa, sempre contribuindo com novas ideias, orientando-me em todas as dificuldades que foram surgindo durante a realização desta pesquisa.

Aos meus colegas de turma, que percorreram toda essa trajetória universitária, em que compartilhamos angústias, derrotas e também grandes vitórias que nos fizeram crescer como pessoas e profissionais da educação.

Em especial, a aluna Thalita Andrade Borges do 8º A do Colégio Estadual Emília Maria Guimarães, que possibilitou a realização desta pesquisa, disponibilizando o seu tempo para a realização das aulas, sempre disposta a ajudar e contribuir com a presente pesquisa.

Aos professores e coordenadores do Colégio Estadual Emília Maria Guimarães, que sempre nos receberam com atenção e dedicação.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Maquete adaptada para a aluna DV representando o funcionamento de uma usina hidrelétrica.....	39
Figura 2 - Aluna DV tocando a maquete da usina hidrelétrica adaptada e entendendo todo o processo de geração de energia elétrica.....	40
Figura 3 - Maquete adaptada para DV, demonstrando um ambiente preservado e um desmatado.....	40
Figura 4 - Maquete adaptada para a aluna DV representando a fonte de energia solar que é gerada pelo sol.....	41
Figura 5 - Maquete adaptada para a aluna DV representando a fonte de energia eólica que é gerada pelo vento.....	41
Figura 6 - Maquete adaptada para a aluna DV representando a fonte de energia das termelétricas que é gerada pela queima de combustíveis fósseis como: carvão, gás natural, gasolina e etc.....	42
Figura 7 - Aluna DV ouvindo o primeiro vídeo “Consumo de Energia Doméstica”.....	43
Figura 8 - Aluna DV ouvindo as explicações sobre as imagens do primeiro vídeo . “Consumo de Energia Doméstica”.....	43
Figura 9 - Aluna DV ouvindo o segundo vídeo “Consumo Consciente: pequenas atitudes grandes realizações”.....	44
Figura 10 - Aluna DV ouvindo as explicações do segundo vídeo “Consumo Consciente: pequenas atitudes grandes realizações”.....	44

Figura 11 - Lâmpada fluorescente e incandescente utilizada na explicação, sendo que a lâmpada incandescente foi quebrada para que a aluna DV pudesse tocar os materiais que a compõe.....44

Figura 12 - Gráfico adaptado para a aluna DV, representando o consumo de energia elétrica de alguns eletrodomésticos, sendo que os nomes dos eletrodomésticos estão escritos em braile.....45

Figura 13 - Esquema de passagem de corrente elétrica adaptado para DVs.....46

Figura 14 - Experimento de passagem de corrente elétrica adaptado para DVs em funcionamento.....46

Figura15 - Aluna DV realizando o experimento de passagem de corrente elétrica utilizando uma bateria, um disjuntor, uma buzina e uma lâmpada ilustrativa.....46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 JUSTIFICATIVA	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3 REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1 CONCEITO DE INCLUSÃO ABORDAGEM GERAL.....	16
3.1.1 Reestruturação do ensino para o atendimento a alunos que apresentam necessidades educacionais especiais.....	20
3.2 DEFICIÊNCIA VISUAL.....	22
3.3 ENSINO DE CIÊNCIAS E A NECESSIDADE DE METODOLOGIAS DE ENSINO ADAPTADAS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....	25
3.4 FORMAÇÃO CONTINUADA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA.....	28
4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	33
4.1 ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	37
4.2 APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A ALUNA DV.....	38
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
5.1 “EPISÓDIOS DE ENSINO” REFERENTE À 1ª AULA.....	48
5.1.1 Análise dos Resultados Obtidos na 1ª Aula.....	50
5.2 “EPISÓDIOS DE ENSINO” REFERENTE À 2ª AULA.....	52
5.2.1 Análise dos Resultados Obtidos na 2ª Aula.....	54
5.3 “EPISÓDIOS DE ENSINO” REFERENTE À 3ª AULA.....	55
5.3.1 Análise dos Resultados Obtidos na 3ª Aula.....	56
5.4 “EPISÓDIOS DE ENSINO” REFERENTE À 4ª AULA.....	57
5.4.1 Análise dos Resultados Obtidos na 4ª Aula.....	57
6 CONCLUSÃO	59
7 REFERÊNCIAS	61
APÊNDICES	66
APÊNDICE A – Sequência Didática elaborada e aplicada com a aluna DV.....	66
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	72

RESUMO

Este Trabalho de conclusão de curso intitulado “Desenvolvimento de Sequência Didática com o Tema Energia para uma Aluna Deficiente Visual” é uma investigação de cunho qualitativo e caracterizada como uma pesquisa-ação, pois por meio de todo acompanhamento realizado com a aluna DV, no ambiente de ensino, propuseram-se ações para a melhoria no ensino-aprendizagem dessa aluna. O tema da pesquisa é ensino de Ciências para alunos com deficiência visual. Optou-se por delimitar uma disciplina na área de Ciências por ser uma disciplina que a aluna DV estudava no momento do desenvolvimento da pesquisa, visando, assim, à conciliação da pesquisa aplicada com o conteúdo estudado pela aluna. As quatro aulas que foram desenvolvidas com a aluna deficiente visual nortearam o conteúdo de Ciências. Todas as aulas foram gravadas em áudio e vídeo e, após a transcrição, foram selecionados os “episódios de ensino” como método de explicitação da pesquisa aplicada. Desse modo, para análise da presente sequência didática, optou-se pela seguinte metodologia: 1. estudo bibliográfico, como referencial teórico; 2. estudos sobre a pesquisa qualitativa; 3. estudo sobre a pesquisa-ação com o objetivo de proporcionar ações viáveis para a melhoria do ensino-aprendizagem da aluna DV. Compõem o referencial deste trabalho principalmente os autores: Camargo, Mantoan e Masini. O presente trabalho é um estudo prático também, pois todas as análises feitas foram possibilitadas pela aplicação das quatro aulas de quarenta minutos cada que nortearam todos os resultados obtidos com a análise das aulas aplicadas a uma aluna DV. O presente trabalho visa possibilitar a reflexão dos professores que se encontram na formação inicial para que se preparem a fim de atuar em ambientes escolares inclusivos.

Palavras-chave: Educação inclusiva, Métodos de ensino e Ensino de Ciências.

ABSTRACT

This course conclusion work titled "Development of Teaching Sequence with Energy like theme for Visual Impaired Student" is an investigation of qualitative nature and characterized as an action research because through all monitoring conducted with the I student in school ambience was proposed actions to improve the teaching and learning of it. The theme of the research is teaching science to students with visual impairments. It was chose to delimit the area of Science for being a discipline that DV student studying at the time of the development of research, thus aiming to arrange the applied research to the content studied by student. The four classes that were developed with the visually impaired student guided the content of Sciences. All lessons were recorded in audio and video and after the transcription, was selected the "teaching episodes" as a method of explanation of applied research. Thus for the analysis of this instructional sequence, it was chose the following methodology: 1 bibliographic study as theoretical basis; 2. studies about qualitative research; 3. Study on action research with the goal of providing viable actions to improve the teaching-learning student VI. Compose the referential of this study mainly the authors: Camargo, Mantoan and Masini. This work is also a practical study, since all analyzes were made possible by the application of the four classes with forty minutes each one with the VI student, it was guided for all the results obtained from the analysis of lessons applied. The present work aims to allow the reflection of teachers who are in the initial formation to be prepared to work in inclusive school ambiances.

Keywords: Inclusive education, teaching methods, Science Education.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Machado e Strieder (2010), quando se fala em educação especial sempre há debates referentes a esse contexto educacional, devido a algumas modificações que vêm acontecendo no ensino brasileiro. Essas modificações são advindas das chamadas políticas de inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais em turmas regulares de ensino, o que está sendo chamado pelos profissionais da educação de “Educação para Todos”.

O processo de pesquisa na formação de professores é de suma importância, pois por meio da prática da pesquisa o profissional da educação adquire experiência que será útil para a profissão que irá exercer que é a de educador. Assim, a pesquisa aqui delimitada proporcionou compreender como é um ambiente escolar inclusivo e, por meio da aplicação da sequência didática, puderam-se vislumbrar experiências que proporcionaram um grande aprendizado como profissional da educação. O professor precisa se constituir como pesquisador da própria prática, encaminhando crítica e sistematicamente a sua atividade, de modo a identificar cada situação de ensino.

Pesquisa é o ato pelo qual procuramos obter conhecimento sobre alguma coisa.[...]Contudo, num sentido mais estrito, visando a criação de um corpo de conhecimentos sobre um certo assunto, o ato de pesquisar deve apresentar certas características específicas. Não buscamos, com ele, qualquer conhecimento, mas um conhecimento que ultrapasse nosso entendimento imediato na explicação ou na compreensão da realidade que observamos. (GATTI, 2002, p. 09).

A pesquisa permite a construção do conhecimento, assim é de suma importância para o professor que se encontra em formação inicial a realização de pesquisas, visto que estas proporcionarão aos professores uma maior facilidade em atuar na área de ensino. A pesquisa não deve ser considerada um trabalho maçante e sem fundamento ou apenas considerada como cópias de livros, mas sim como um método de apropriação de conhecimentos. A pesquisa é, por consequência, uma atividade de grande valor tanto para o pesquisador quanto para a sociedade e membros envolvidos.

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (FREIRE, 1999, p. 32).

Propor trabalhos na área de ensino tem uma enorme relevância social, pois possibilita que alunos que possuem alguma deficiência tenham acesso à educação que é um direito

assegurado a eles. Assim, o presente trabalho buscou, por meio da prática, o incentivo à participação das atividades escolares adaptadas para alunos DVs. Dessa forma, faz-se necessário possibilitar aos alunos com deficiência visual (DV) o acesso ao conhecimento, visto que é um direito de todo e qualquer aluno a compreensão do conteúdo que está sendo proposto pelo seu professor (a).

Nas salas de aula, existe uma classe homogênea, onde os alunos realizam as mesmas atividades e terá de ceder à classe heterogênea, onde pessoas que possuem deficiência convivem e aprendem com suas particularidades (MARTINS DA SILVA, 2009).

Como abordado pela autora supracitada, nas salas de aula, existem diferentes alunos que apresentam cada um suas particularidades para aprender. Assim, a autora explicita que há alunos que podem realizar as mesmas atividades que seriam consideradas para a classe homogênea, ou seja, alunos que não apresentam deficiência. E outros alunos que possuem, por exemplo, deficiência visual seria a classe heterogênea, para a qual é necessário criar métodos diferenciados de ensino a fim de que eles possam o que está sendo explicado pelo seu professor (a). Portanto, em ambas as classes, um deve respeitar a limitação/dificuldade do outro, pois somente dessa forma a aprendizagem ocorre com qualidade.

Assim, aos profissionais que se encontram na formação inicial, compete a preparação para o ensino de alunos que possuem necessidades educacionais especiais, buscando conciliar o conteúdo a ser trabalhado com o cotidiano do mesmo. Na deficiência visual (DV), é de imprescindível importância criar métodos de ensino que foquem em outras aptidões do aluno DV para que, por meio de algumas adaptações no método de ensino, o aluno consiga adquirir o conhecimento que lhe é de direito (PEREIRA; SILVA, 2010).

A inclusão de um indivíduo na sociedade depende de sua bagagem cultural, o que torna a educação primordial para o seu desenvolvimento, pois a educação possui como foco adaptar e ajudar o ser humano no desenvolvimento das suas potencialidades, contribuindo dessa forma para a formação do cidadão (MARTINS DA SILVA, 2009).

Na sociedade contamos com as mais variadas diferenças: como cultural, financeira ou física, por exemplo, falar em inclusão principalmente educacional destes mais variados públicos é entender que não se trata de “mudar” o modo de ensinar apenas para atender os tidos como portadores de necessidades especiais, mas com o objetivo de atender a todos os alunos que possuem algum tipo de dificuldade de aprendizado, sempre com respeito e compreensão (MARTINS DA SILVA, 2009, p. 16).

A inclusão não é uma atividade puramente e específica para alunos deficientes, mas também para alunos que possuem dificuldades de aprendizagem, em que a relação professor-aluno deve ocorrer com respeito mútuo às particularidades de cada indivíduo.

Em pesquisas recentes sobre inclusão escolar, identificamos que há problemas para implantação dessa proposta nas escolas, visto que são necessárias modificações em suas estruturas físicas, metodológicas e os professores precisam de formação inicial e continuada a fim de se tornarem aptos a trabalhar em ambientes inclusivos (CAMARGO; NARDI, 2008). Vale ressaltar que essa crise pela qual a educação vem passando, devido o fato de alunos com necessidades educacionais especiais frequentarem a escola regular, é bem-vinda, pois contribui para que se criem práticas educacionais consolidadas e convergem novos interesses para a realidade social da escola.

A construção do conhecimento não está apenas nas mãos daqueles que ensinam é necessário pessoas que queiram aprender, que falem, mas que também saibam escutar, ou seja, que não pensem somente em si mesmas, mas também no próximo, pois é essa interação que propicia a relação aluno e professor e é, dessa forma, que ocorre a construção do saber.

A inclusão depende do trabalho dos professores em sala de aula e do seu sucesso em garantir que todas as crianças participem de todas as atividades realizadas na escola. Os professores, por sua vez, necessitam trabalhar em escolas bem administradas e planejadas com linhas inclusivas e que sejam, realmente, apoiadas pelos governantes, pelas autoridades educacionais locais e acima de tudo pelo País (MITTLER, 2003).

Observamos aqui, que de acordo com esse autor, que a inclusão não é uma atividade isolada, é necessária a participação de todos em prol do ensino/educação. Assim, torna-se primordial o trabalho em conjunto com professores, familiares, comunidade e autoridades locais para garantir que a inclusão realmente ocorra com qualidade. Portanto, não é só tarefa do professor fazer com que a educação inclusiva ocorra verdadeiramente, visto que, muitas vezes, os professores não encontram meios de garantir que a educação inclusiva ocorra, pois lidam diariamente com salas lotadas, baixos salários e falta de estrutura e de apoio dos familiares e autoridades educacionais.

Visando refletir sobre esses aspectos, propôs-se uma sequência didática que foi desenvolvida com uma aluna DV do 8º ano de uma escola estadual da Cidade de Itumbiara – GO. Levaram-se em consideração, para realização do presente trabalho, os temas já analisados por outros pesquisadores, que fazem referência ao assunto inclusão e propostas de ensino-aprendizagem para alunos com deficiência visual, possibilitando um melhor desenvolvimento desta pesquisa.

Ao longo da realização do presente trabalho, pretendeu-se, primeiramente, analisar referenciais teóricos que abordassem sobre a temática inclusão visando métodos de ensino diferenciados para o ensino/ aprendizagem dos alunos DVs. Buscaram-se, ainda, referências que abordassem sobre a dificuldade dos professores em ensinar alunos que possuem necessidades educacionais especiais devido a não preparação inicial na formação. A investigação acima citada teve como principal objetivo analisar os referenciais sobre inclusão para que, por meio da reflexão sobre o assunto, nortearassem o caminho para a produção da sequência didática a fim de que fosse possível perceber se alunos com DV conseguem compreender com maior facilidade o conteúdo que está sendo explicado pelo seu professor quando se adapta materiais de ensino.

Mittler, (2003, p.16) afirma que:

A inclusão não diz respeito a colocar as crianças nas escolas regulares, mas a mudar as escolas para torná-las mais responsivas às necessidades de todas as crianças, diz respeito a ajudar todos os professores a aceitarem a responsabilidade quanto à aprendizagem de todas as crianças que estão atual e correntemente excluídas das escolas por qualquer razão. Isto se refere a todas as crianças que não estão beneficiando-se com a escolarização, e não apenas aquelas que são rotuladas com o termo “necessidades educacionais especiais” (MITTLER, 2003, p.16).

A elaboração da sequência didática foi apoiada na literatura que trata sobre o tema inclusão e sobre alunos com deficiência visual dos autores (as): (MITTLER, 2003, MASINI, 2007, CAMARGO; NARDI, 2008, MARTINS DA SILVA, 2009, PEREIRA; SILVA, 2010, AMIRALIAN, 2009, CAVALARI; SILVA, 2010, MANTOAN 1997, NASCIMENTO; SILVEIRA, 2011, CERQUEIRA; FERREIRA, 1996, CAMARGO; VIVEIROS, 2006, SASSAKI, 2003, PRIOSTE; RAICA; MACHADO, 2006) e outros.

1.1 JUSTIFICATIVA

A realização da presente pesquisa se justifica por sua relevância na área científica, pois enriquecerá os estudos já realizados, voltados para essa temática e relevância social na contextualização do tema com a realidade vivenciada no ensino, tendo como fundamento que, na maioria dos processos de ensino-aprendizagem, necessita-se do sentido da visão, ou seja, são elaborados para videntes e não para pessoas com deficiência visual. Tendo em vista essa perspectiva, são necessárias alternativas eficazes para a socialização desses alunos no ensino, alternativas que se tentou colocar em prática por meio de sequência didática, abordando uma temática social referente à “Geração e aproveitamento de Energia Elétrica” que foi definida por meio do acompanhamento a uma aluna com deficiência visual na escola.

Além desses fatores, a pesquisa possui relevância social, pois a inclusão é uma forma de socialização de cidadãos que, se acompanhados de maneira eficiente, terão todas as possibilidades de serem inseridos em sociedade.

Segundo o artigo 2º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996) Lei nº 9.394, “a educação é dever da família e do estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Dado o exposto, a presente pesquisa possuiu como foco principal possibilitar aos futuros professores que ainda se encontram na formação inicial a preparação para o trabalho em ambientes inclusivos. Além dessa questão, o presente trabalho visou à conscientização de que a inclusão só acontece verdadeiramente quando todos trabalham em prol desse objetivo. Sendo assim, professores, familiares, autoridades educacionais locais e o País devem se unir para garantir que alunos que possuem alguma deficiência consigam ter acesso aos conteúdos que lhes são apresentados. Portanto, não se deve colocar a responsabilidade de incluir alunos que possuem alguma necessidade especial somente ao professor, pois este, na maioria das vezes, não encontra mecanismos suficientes para garantir a inclusão, visto que lidam diariamente com salas lotadas, falta de estrutura e apoio da família e autoridades educacionais locais.

É importante ressaltar que essa temática (inclusão) deve ser discutida e refletida pelos futuros profissionais da educação para que, ao se depararem com um aluno com necessidades educacionais especiais, saibam propor estratégias de ensino que promovam a aprendizagem. Masini (2007, p. 30) diz que “ser educador eficiente requer: disponibilidade para o outro e para rever-se, vontade de aprender, de pensar, de enfrentar problemas e situações com conhecimentos e critérios”.

Enfim, alavancar projetos de pesquisa que envolvam a área da educação é de grande relevância. Entretanto, relacionar educação e educação inclusiva se torna um desafio interessante e de grande valia tendo em vista que é a realidade que será vivenciada por nós futuros profissionais da educação e devemos estar preparados para a mesma.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma sequência didática relacionando o conteúdo de Ciências com o tema energia e aplicar a mesma com uma aluna deficiente visual.

2.1.1 Objetivos específicos

- Reconhecer as dificuldades que os alunos deficientes visuais possuem para compreender o conteúdo que está sendo apresentado pelo seu professor (a);
- Identificar as necessidades de ensino/aprendizagem de uma aluna DV mediante o acompanhamento em sala de aula;
- Planejar e desenvolver uma sequência didática para a aluna DV;
- Identificar quais materiais didáticos torna o processo de ensino aprendizagem para a aluna DV mais significativo;
- Selecionar “episódios de ensino”¹ que revelam o processo de ensino aprendizagem.

¹ Momentos retirados da aula em que fica evidente uma situação que queremos investigar.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CONCEITO DE INCLUSÃO ABORDAGEM GERAL

O início da vida escolar de uma criança é um momento decisivo para ela. É na escola que a criança entra em contato com diversas culturas, com pessoas de várias etnias, credos, classes sociais e necessidades educacionais especiais. É por meio da inserção da criança na escola que ela aprende que se deve respeitar as diferenças, pois é o ambiente onde a criança vai adquirindo o conceito de sociedade inclusiva e aprendendo a aceitar as diferenças, sejam elas quais forem (MASINI, 2007).

A partir desse contexto é importante entender as especificidades de um aluno com alguma necessidade especial, nesse caso a deficiência visual que, segundo Bruno (2006):

por si só, não acarreta dificuldades cognitivas, emocionais e de adaptação social. Entretanto as formas de interação, comunicação e significados socialmente construídos são fatores determinantes para o processo de desenvolvimento, aprendizagem e adaptação social da criança com deficiência visual (BRUNO, 2006, p. 81).

Dentro dessa perspectiva, Masini (2007) evidencia que é necessário ao educador dispor de engenho para:

propiciar práticas à criança a fim de usufruir do sentido que essa criança dispõe. Quando a situação oferece essas condições e o educador (tátil, visual ou auditivamente) confirma-a naquilo que ele está manifestando, ela se sente à vontade e espontânea no uso de seus sentidos e dos próprios recursos (MASINI, 2007, p. 30).

Diversas razões viabilizam a preparação dos futuros professores que se encontram na formação inicial para o trabalho em ambientes inclusivos, entre eles o movimento mundial em prol do paradigma da inclusão educacional originado na Conferência Mundial de Educação para Todos (Jomtien na Tailândia, 1990) e após, a declaração de Salamanca (Espanha, 1994), com a parceria e apoio do Ministério da Educação do Brasil (BRASIL, 2000).

A criança com deficiência visual deve ser motivada, para realizar as atividades presentes em seu cotidiano. Masini (2007, p. 30) diz que “às vezes parece mais fácil e mais rápido fazer as coisas por ela, em vez de esperar e insistir para que execute a tarefa por si”. O ensino de conteúdos para o aluno com deficiência visual deve nortear aspectos que façam parte da sua vida cotidiana para que consiga através de sequência didática, compreender o conteúdo de Ciências levando-se em consideração, que se deve ter em mente que devido a

esse aluno não possuir a visão é necessário adaptar os materiais a serem utilizados para que seja possível a compreensão do conteúdo exposto.

Segundo Rubem Alves (*apud* MASINI, 2007), a primeira tarefa da educação é ensinar a ver:

O educador aponta e sorri e contempla os olhos do discípulo. Quando seus olhos sorriem, ele se sente feliz. Estão vendo a mesma coisa. O fato de gastarmos horas na contemplação das imagens banais e grosseiras que se passa na televisão e não gastarmos nenhum tempo para admirarmos a beleza da natureza é uma indicação do ponto a que a nossa cegueira chegou. As coisas não são assombrosas para todos. Só para aqueles que aprenderam a ver. A visão tem de ser aprendida. Os nossos olhos precisam ser educados (RUBEM ALVES *apud* MASINI, 2007, p. 62).

A vida de alunos com deficiência visual é bastante complexa, tendo em vista que o nosso mundo é marcado pela visão, sendo que tudo o que nos cerca nos é apropriado por meio dela. Assim, o aluno precisa passar por um processo de reabilitação para conseguir compreender o conteúdo proposto e o mundo que os rodeia.

Inclusão significa responsabilidade governamental, em que secretários de educação, diretores de escola, professores todos devem trabalhar em conjunto para garantir a reestruturação da escola, de forma que a mesma se torne apta a dar as respostas necessárias a todos os alunos. A formação de novos valores deve partir do respeito ao próximo, às diferenças e o mais importante é o aprender a conviver com o diferente, a igualdade não está em ser normal, pois todos nós somos diferentes (LIMA, 2006).

A deficiência visual interfere no relacionamento do indivíduo com o meio social, fazendo com que o DV fique isolado do mundo ao seu redor por acreditar que não é capaz de realizar nenhuma atividade, prejudicando o desempenho de inúmeras atividades que por ele poderiam ser feitas, interferindo assim na sua qualidade de vida e de seus familiares. Daí a necessidade de incentivar os alunos DVs a praticarem atividades e não deixarem que façam essas atividades por eles (MASINI, 2007).

A busca por uma didática inclusiva não é simples, deve-se levar em consideração que a implantação da educação para todos exige muitas modificações, já que incluir alunos em aulas de física, matemática, química, biologia, língua portuguesa, etc. é complexa. É necessário reconhecer a precisão de investimentos em pesquisas que revelem propriedades ativas para o ensino em cada disciplina específica (CAMARGO; NARDI, 2008).

A questão de ensinar alunos com deficiência visual é bastante nítida, como se constata em Masini (2007, p. 34): “educar um portador de deficiência visual é propiciar-lhe condições para que desenvolva plenamente suas possibilidades naturais e possa contribuir com seu trabalho para uma comunidade à qual tenha o sentimento de pertencer”.

Os indivíduos com deficiências, historicamente vistos como “doentes” e incapazes pela sociedade, sempre foram discriminados e ignorados, sendo sempre alvos de caridade popular e não vistos com o papel que ocupam na sociedade que é o de sujeito que possui direitos, inclusive o direito à educação. Tem-se constatado a dificuldade de aceitação tanto por parte da família quanto da sociedade, visto que, quando inseridos no ambiente escolar, apresentam dificuldades de aprendizagem e necessitam de cuidados diferenciados (BRASIL, 2001).

A inclusão educacional possibilita o acesso imediato do aluno com deficiência ao ambiente escolar, independentemente do seu tipo de deficiência e de seu grau de dificuldade, para que por meio de sua inserção no convívio escolar possam se desenvolver social e intelectualmente junto às outras crianças da classe comum (CAMARGO; LIPPE; NARDI, 2000).

No modelo médico, a deficiência é considerada um dano a uma função ou órgão, possuindo uma ideia de “cura” para determinada deficiência, ou seja, possibilita a essa pessoa com deficiência tornar-se mais próxima possível de outra pessoa que não possua deficiência, considerada “normal”. Por outro lado, o modelo social de deficiência considera que essa é uma condição do sujeito, que deve ser respeitada e que a comunidade deve recebê-lo como ele é, possibilitando o enriquecimento da diversidade, chamando atenção para as barreiras sociais, discriminação da sociedade que muitas vezes é mais complexa de se superar que a própria deficiência (MASINI, 2007).

A tarefa principal do professor deve ser a busca da junção entre ensino e aprendizagem, pois é através da conciliação das mesmas que o processo de conhecimento ocorre. O professor planeja, estimula e controla o processo de ensino, tendo em vista a estimulação do aluno para que ele desenvolva a atividade que está sendo proposta e assim consiga alcançar o aprendizado (LIBÂNEO, 2008). Amiralian (2009, p. 88) diz a respeito que “o trabalho de reabilitação consiste na atuação de profissionais com métodos diferenciados, possibilitando a esses alunos uma melhor qualidade de vida mesmo com todas as dificuldades existentes”.

Para que um aluno com deficiência visual se sinta integrado no ambiente escolar e no familiar, é necessário que o professor desenvolva novos métodos de ensino, que possibilitem a esses alunos uma vida mais digna, pois na educação de um aluno com deficiência visual, devem-se priorizar todos os outros sentidos como o tato, audição, olfato e paladar desses alunos, já que os mesmos não possuem o sentido da visão para que ocorra uma melhoria no ensino-aprendizagem (MASINI, 2007).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), existem no Brasil cerca de dois milhões de pessoas com deficiência visual. Diante dessa perspectiva, a formação inicial dos professores deve ser voltada à preparação dos mesmos para o trabalho em ambientes inclusivos para que, assim, saibam promover estratégias de ensino a fim de que os alunos possam se apropriar do conteúdo com qualidade (CAVALARI; SILVA, 2010).

Masini (2006, p. 221), apresentando estudo sobre a inclusão do aluno com deficiência visual, diz que:

A cegueira, ao criar uma formação peculiar de personalidade, reanima novas fontes, muda direções normais do funcionamento e, de uma forma criativa e orgânica, refaz e forma o psiquismo da pessoa. Portanto, a cegueira não é somente um defeito, uma debilidade, senão também em certo sentido, uma fonte de manifestação das capacidades, uma força, por estranho que seja semelhante a um paradoxo (MASINI, 2006, p. 221).

Levando-se em consideração a abordagem da autora sobre inclusão, é possível a reflexão de que um aluno que possui deficiência visual mude suas direções de aprendizagem, ou seja, passa a compreender e entender o mundo ao seu redor por meio de outros sentidos que a ele faz toda a diferença. Devido a perda da visão, esse aluno demonstra as suas outras capacidades de aprender o que a ele é ensinado.

O processo de ensino-aprendizagem para alunos cegos deve ser diferenciado, visto que a relação professor-aluno é de suma importância no processo de ensino, já que a discriminação da sociedade é notória e afeta o ensino desses alunos. Amiralian (2009, p. 57) diz que “a escola, local privilegiado de aprendizagem acadêmica e desenvolvimento social, também pode ser uma importante rede de apoio às famílias no processo educacional de seus membros”.

Libâneo (2008), a respeito da relação professor-aluno afirma que:

O professor não apenas transmite informação ou faz expor opiniões e dar respostas. O trabalho docente nunca é unidirecional. As respostas e opiniões dos alunos mostram como eles estão reagindo à atuação do professor, às dificuldades que encontram na assimilação dos conhecimentos. Servem também para diagnosticar as causas que dão origem a essas dificuldades (LIBÂNEO, 2008, p. 250).

Segundo Mantoan (1997), as escolas inclusivas propõem um modo de se constituir o:

Sistema educacional que considera as necessidades de todos os alunos e que é estruturado em função dessas necessidades. A inclusão causa uma mudança na perspectiva educacional, pois não se limita a ajudar somente os alunos que apresentam dificuldades na escola, mas apoia a todos: professores, alunos, pessoal administrativo para que obtenham sucesso na corrente educativa geral (MANTOAN, 1997, p. 121).

As escolas inclusivas devem ser planejadas com ações concretas que obtenham resultados significativos, pois ensinar não é uma tarefa fácil e simplória, é necessário dispor de sabedoria e engenho para buscar novas metodologias de ensino principalmente quando se trabalha em ambientes escolares inclusivos, visto que essas ações devem permitir a todos os alunos o ensino-aprendizagem sem distinção.

3.1.1 Reestruturação do ensino para o atendimento a alunos que apresentam necessidades educacionais especiais

A educação especial, como modalidade da educação escolar, organiza-se com o objetivo de considerar uma aproximação sucessiva dos pressupostos e da prática pedagógica social da educação inclusiva a fim de cumprir os dispositivos legais e políticos-filosóficos (BRASIL, 2001).

Destacam-se a seguir algumas leis que foram estabelecidas pela Constituição Federal, Título VIII, da ordem social:

Artigo 208:

III - Atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino;

IV - § 1º - O acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público e subjetivo.

V – Acesso ao níveis mais elevados de ensino, da pesquisa e da educação artística, segundo a capacidade de cada um.

Artigo 227:

II - § 1º - Criação de programas de prevenção e atendimento especializado para portadores de deficiência física, sensorial ou mental, bem como da integração social do adolescente portador de deficiência, mediante o treinamento para o trabalho e a convivência, e a facilitação do acesso aos bens e serviços coletivos com a eliminação de preconceitos e obstáculos arquitetônicos;

§ 2º A lei disporá normas de construção dos logradouros e dos edifícios de uso público e da fabricação de veículos de transporte coletivo, a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadoras de deficiência (BRASIL, 2001, p. 10).

O Plano Nacional de Educação estabelece vinte e sete objetivos e metas a serem alcançadas na educação de pessoas com necessidades educacionais especiais.

Resumidamente, essas metam tratam:

- Do desenvolvimento de programas educacionais em todos os municípios - inclusive em parceria com as áreas de saúde e assistência social – visando à ampliação da oferta de atendimento desde a educação infantil até a qualificação profissional dos alunos.
- Das ações preventivas nas áreas visual e auditiva até a generalização do atendimento aos alunos na educação infantil e no ensino fundamental.
- Do atendimento extraordinário em classes e escolas especiais ao atendimento preferencial na rede regular de ensino;
- Da educação continuada professores que estão em exercício à formação em instituições de ensino superior (BRASIL, 2001, p. 10).

Esses dispositivos legais citados acima possibilitam estabelecer o horizonte para as políticas educacionais, com o intuito de garantir a igualdade de oportunidades, de modo que todo e qualquer aluno tenha acesso ao conhecimento e desenvolvimento social.

A construção de uma sociedade inclusiva é um processo de grande importância para o desenvolvimento e manutenção de um estado democrático. Entende-se por inclusão a garantia, a todos do acesso ao espaço da vida em sociedade, sendo que esta deve acolher e respeitar as limitações de cada indivíduo buscando sempre a aceitação e o respeito para com o mesmo (BRASIL, 2001).

Com a “Declaração de Salamanca”, apresentada no tópico anterior, surge então a inclusão escolar que veio romper o paradigma educacional existente e com a homogeneidade nas escolas. Nesse sentido, Mittler (2003, p. 25) contribuiu para esta reflexão, pois para ele a inclusão no campo educacional, “[...] envolve um processo de reforma e de reestruturação das escolas como um todo, com o objetivo de assegurar que todos os alunos possam ter acesso a todas as gamas de oportunidades”.

Ensinar requer a sensibilidade de compreender o outro e a inclusão escolar desafia o colocar em prática essa sensibilidade para garantir que esse indivíduo que possui alguma necessidade especial possa se sentir de fato ingressado na sociedade.

Para alcançarmos uma verdadeira compreensão sobre pessoas com necessidades especiais, devemos compreender que interações sociais eles tem, qual a qualidade dessas interações e quais as situações de aprendizagem que eles já conheceram. Vygotsky (1995, p. 104) diz que: “não é importante saber só qual doença tem a pessoa, mas também que pessoa tem a doença. O mesmo é possível com relação à deficiência. É importante conhecer não só o defeito que tem afetado a criança, mas que criança tem tal defeito”.

Houve uma longa trajetória entre a exclusão e a inclusão escolar e social. Até recentemente, entendia-se que a melhor forma de aprendizagem dos alunos com necessidades especiais seria por meio da separação dos demais alunos. Nem sempre, mas em muitos casos a educação inclusiva ocorria em regime residencial e, conseqüentemente, a criança o jovem ou o adulto eram afastados da sociedade e da família (BRASIL, 2001).

Visando à eliminação do preconceito e a integração de alunos com necessidades especiais na rede regular de ensino surgiu o movimento de integração escolar. O aluno, nesse processo, tinha que se adequar à escola, que não se alterava. A integração só ocorria para aqueles alunos que conseguiam acompanhar o currículo desenvolvido. Esse processo, no

entanto, impedia que a maioria das crianças, adultos e jovens com necessidades especiais conseguissem aprender realmente o que era repassado (BRASIL, 2001).

A ruptura com a exclusão possibilitou a implantação da política de inclusão, objeto de discussão em muitos países, entre eles o Brasil. Hoje, a legislação brasileira determina o atendimento dos alunos com necessidades educacionais especiais preferencialmente na rede regular de ensino, convivendo assim com os outros alunos (BRASIL, 2001).

Nessa perspectiva, define-se como aluno portador de necessidades educacionais especiais aquele que “por apresentar necessidades próprias e diferentes dos demais alunos no domínio das aprendizagens curriculares correspondentes à sua idade, requer recursos pedagógicos e metodologias educacionais específicas” (BRASIL, 2000).

A vida humana se torna mais prazerosa tomando-se como referência o princípio da dignidade. Nesse contexto, todo e qualquer cidadão, independentemente se possui ou não necessidades especiais, possui o direito a boas condições de vida e à realização de seus objetivos.

Em nossa sociedade, há momentos de grande rejeição ao outro, ao diferente, fazendo assim que pessoas que possuem necessidades especiais não se sintam acolhidas e respeitadas e é esse fator que impede que a inclusão ocorra verdadeiramente.

3.2 DEFICIÊNCIA VISUAL

A palavra “deficiente” possui valores morais muito fortes o que contrapõe a “eficiente” o que leva a supor que a pessoa com deficiência não consegue realizar as atividades que lhes são propostas, gerando sentimentos como desprezo e pena. Porém, quando passamos a conviver com eles, percebemos que possuem sim dificuldades para realizar certas tarefas, mas isso não as torna incapazes de realizá-las (GIL, 2000).

O grupo de deficientes visuais, cegos e portadores de visão subnormal ou baixa visão subdivide-se em duas escalas oftalmológicas: acuidade visual (aquilo que se enxerga a uma determinada distância) e campo visual (amplitude de área em que a visão alcança) (CONDE, 2009). Segundo o decreto 5.296 de 02 de dezembro de 2004, cap. II, art 5º, a deficiência visual é definida como:

[...] cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (DECRETO, 2004, p. 01).

A deficiência visual é composta de dois tipos específicos: baixa visão ou visão subnormal e a cegueira. A baixa visão é uma condição de visão que vai desde a capacidade de indicar projeção de luz até a redução da acuidade visual ao grau que exige atendimento especializado. Sua aprendizagem se dará através dos meios visuais, mesmo que sejam necessários recursos especiais. A cegueira é a ausência de visão até a perda da capacidade de indicar projeção de luz, utilizando o sistema braile como principal recurso para leitura e escrita (NASCIMENTO; SILVEIRA, 2011).

Segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), o indivíduo com baixa visão ou visão subnormal é aquele que apresenta diminuição das suas respostas visuais, mesmo após tratamento e/ou correção óptica convencional, e uma acuidade visual menor que 6/18 à percepção de luz, ou um campo visual menor que 10 graus do seu ponto de fixação, mas que usa ou é potencialmente capaz de usar a visão para o planejamento e/ou execução de uma tarefa.

O termo deficiência visual refere-se a uma situação irreversível de diminuição da resposta visual, devido a problemas hereditários ou causas congênitas, mesmo após tratamento clínico e/ou cirúrgico e uso de óculos convencionais (NASCIMENTO; SILVEIRA, 2011).

Segundo as autoras Nascimento e Silveira (2011, p. 74), de maneira geral, pode-se:

Considerar que nos países em desenvolvimento as principais causas são infecciosas, nutricionais, traumáticas, e causadas por doenças como a catarata. Nos países desenvolvidos as principais causas são genéticas e degenerativas esta deficiência pode ter causa congênita ou adquirida:
 Congênita: desde o nascimento, como, por exemplo, má formação ocular, glaucoma congênito, catarata congênita etc;
 Adquirida: que são adquiridas durante o seu desenvolvimento, como, por exemplo, traumas oculares, catarata, degeneração senil da mácula, diabetes etc.
 (NASCIMENTO; SILVEIRA, 2011, p. 74).

As autoras apresentam os fatores de risco que são:

- Histórico familiar de deficiência visual por doenças de caráter hereditário: por exemplo, glaucoma;
- Histórico pessoal de diabetes, hipertensão arterial e outras doenças sistêmicas que podem levar a comprometimento visual, por exemplo: esclerose múltipla;
- Senilidade, por exemplo: catarata, degeneração senil de mácula;
- Não realização de cuidados pré-natais e prematuridade;
- Não utilização de óculos de proteção durante a realização de determinadas tarefas, por exemplo, durante o uso de solda elétrica;

- Não imunização da rubéola da população em idade reprodutiva, o que pode levar a uma maior chance de rubéola congênita e, conseqüentemente, acometimento visual.

Como identificar?

- Desvio em um dos olhos;
- Não seguimento visual de objetos;
- Não reconhecimento visual de familiares;
- Baixo aproveitamento escolar;
- Vermelhidão;
- Mancha branca nos olhos;
- Dor;
- Lacrimejamento;
- Frequentes quedas e esbarrões em móveis.

O diagnóstico de deficiência visual deverá ser realizado pelo oftalmologista através de exames específicos para identificar este fator. Em casos em que a deficiência visual está caracterizada, deverá ser realizada avaliação por oftalmologista especializado em baixa visão que fará todas as orientações necessárias.

A cegueira total ou a baixa visão podem afetar as pessoas em qualquer idade. Bebês podem nascer sem visão e outras pessoas podem tornar-se deficientes visuais, em qualquer fase da vida. Nesse sentido, podemos classificar a cegueira em congênita ou adquirida. A cegueira congênita refere-se à perda total da visão desde o nascimento ou anterior aos cinco anos de idade. Normalmente, a pessoa cega congênita não apresenta memória visual o que muitas vezes difere da cegueira adquirida que se refere à perda total da visão, após os cinco anos de idade. As pessoas com cegueira adquirida apresentam memória visual, as imagens de certa forma ainda estão presentes. Nessa fase, é comum transtornos psicológicos devido a não aceitação da deficiência visual (NASCIMENTO; SILVEIRA, 2011).

Seguem algumas informações que são relatadas pelas autoras sobre o relacionamento com a pessoa que apresenta deficiência visual, são elas:

- Não limite o cego mais que a própria cegueira, permita que ele realize as atividades possíveis;
- Não se dirija ao cego através da pessoa que o acompanha;
- Ao conduzir um cego, deixe que ele segure o seu braço, pois pelos movimentos do seu corpo, ele perceberá o caminho a ser percorrido;
- Não carregue ou puxe um cego para que ele se sente;

- Não diga apenas aqui ou ali ao orientar um cego, essas informações não são suficientes para situá-lo no ambiente;
- Não deixe portas e janelas entreabertas no caminho;
- Ao entrar em um local se identifique;
- Avise quando for se retirar do ambiente;
- Atravesse a rua sempre em linha reta para que ele não perca sua orientação;
- Não faça com que o cego tente adivinhar quem você é, pois isso é constrangedor para ele;
- Ao apresentar uma pessoa ao cego, cuide para que ele se posicione à frente do deficiente visual;
- É possível ajudar as pessoas com deficiência visual sem criar dependência, basta ensiná-las a encontrar formas de se tornarem independentes.

3.3 ENSINO DE CIÊNCIAS E A NECESSIDADE DE METODOLOGIAS DE ENSINO ADAPTADAS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

A inclusão escolar leva-nos a pensar em alternativas eficazes para a melhoria no ensino-aprendizagem de alunos que possuem necessidades educacionais especiais.

O ensino regular e o ensino especial devem se unir e criar metodologias de ensino que viabilizem a passagem do conhecimento aos alunos com necessidades especiais, oferecendo oportunidades iguais sem distinção dos demais alunos.

Para Stainback (1999), uma das preocupações dos professores apresentadas constantemente é como ensinar alunos com necessidades educacionais especiais na rede regular de ensino. Quando os professores recebem alunos que possuem deficiência visual, sua maior preocupação é sobre os recursos necessários para a aprendizagem deles.

No plano do estudo de Ciências não se deve ensinar apenas a perspectiva teórica. É importante buscar outras metodologias, pelas quais os alunos DVs consigam perceber através da prática como o fenômeno explicado ocorre.

As formas de comunicação e materiais didáticos são essenciais para a compreensão do ensino de Ciências, visto que essa disciplina possui um caráter prático. Assim, para que o aluno com necessidades educacionais especiais consiga ter acesso ao conhecimento, são necessários métodos de ensino eficazes e específicos.

O tato é uma das principais formas de o aluno DV compreender um determinado fenômeno, pois esse sentido permite ao aluno a compreensão do que ele apenas ouvia na

teoria. O tato em humanos é o primeiro sentido a ser desenvolvido. Afirmar-se que um embrião com oito semanas de gestação pode mostrar-se sensível à estimulação tátil (NICHOLAS, 2011). As informações captadas por esse sentido são classificadas em três grupos: a sensação tátil, a percepção tátil e a cognição tátil. O primeiro diz respeito à estimulação do ambiente que, com a história de experiências do indivíduo, torna-se a percepção tátil. O último trata da capacidade de armazenar e reconhecer, pois a informação por meio do tato estará ativa quando há a exploração e manipulação de objetos (NICHOLAS, 2011).

A aprendizagem tátil de crianças com DV poderá ser mais demorada na captação de estímulos e até mesmo na forma de manipular os objetos, visto que, por não enxergarem, poderão ter mais dificuldades em compreender o que estão tocando (BARDISA, 1992).

Para Nunes (2001), as crianças com deficiência visual precisam ser ensinadas a utilizarem as mãos, pois muitas delas podem ter dificuldades para unir as mãos e pegar os objetos. Contudo, afirma o autor, é preciso estar atento à sensibilidade tátil da criança, pois algumas são hipersensíveis à estimulação tátil, como aquelas que possuem cegueira cortical²/ e ou outros problemas neurológicos e outras são hipossensíveis à estimulações sensoriais.

Assim, ao ensinar um aluno com DV, é necessário estar atento às especificidades dele, pois, ao elaborar um material, todas essas características citadas anteriormente são importantes para a compreensão por meio do tato.

A percepção de mundo de um aluno cego difere muito da de um aluno vidente. O que sempre se deve levar em consideração é que o processo de ensino-aprendizagem de alunos DVs deve se pautar ao tato, audição, olfato e paladar, pois são esses sentidos que permitem ao aluno DV compreender o mundo que o cerca.

A utilização de materiais tátil e/ou tátil visual, são as maquetes e objetos que, além de serem vistos, podem ser manipulados. Esses materiais podem permitir uma maior compreensão do fenômeno explicado ou não. Esse fator vai depender do aluno e suas dificuldades e também da forma como o professor (a) conduz essa aprendizagem (CAVALARI; SILVA, 2010).

Para Moreira (2000), aprendizagem significativa é aquela em que há interação entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio. Nesse contexto, o conhecimento novo adquire significados e o conhecimento prévio fica mais enriquecedor. Tendo em vista essa perspectiva, a educação escolar especial deve promover aos alunos DVs uma aprendizagem

² Perda bilateral da visão com resposta pupilar normal e com exame ocular sem anormalidades.

significativa, que lhes proporcione um conhecimento que favoreça sua aprendizagem (JORGE, 2010).

Em vista da problemática abordada acima, os alunos DVs necessitam de metodologias de ensino adaptadas a eles, visto que as mesmas farão a diferença no ensino-aprendizagem dos alunos.

Um dos problemas do aluno DV é a dificuldade de compreender o ambiente ao seu redor. Sem a percepção visual ele deve ser motivado pelo toque, por objetos que lhe permitam subsídios. Considerando esse contexto Rodrigues (2002) diz que:

A percepção espacial na criança cega não pode concentrar-se na função dominante da visão e, por isso, tem que recorrer à função tátil-cinestésica. Faz-se necessário o contato direto com os objetos para que, pela exploração dos mesmos, possa perceber sua forma, tamanho, textura e outras qualidades. O sentido tátil-cinestésico, isoladamente, apresenta limitações com as quais a criança cega se depara: a necessidade do contato direto, a acessibilidade da experiência e sua qualidade analítica (RODRIGUES, 2002, p. 10).

Cerqueira e Ferreira (1996) enfatizam que a formação de conceitos recebidos pelas crianças com deficiência depende de como é o seu contato com o mundo. Sendo que esse contato é intimamente ligado com os agentes sociais que ajudam o aluno DV na interação com o meio físico, são eles: amigos, familiares e professores. Essa interação irá de forma expressiva contribuir para o desenvolvimento do aluno DV, outros autores também corroboram com esse posicionamento.

Segundo Gasparetto; Motti; Rabello (2007),

A construção da linguagem e o desenvolvimento global ocorrem na relação socioafetiva, por isso a criança necessita relacionar-se com outras de sua idade, videntes ou não, de modo a poder identificar-se, construir sua imagem corporal e testar suas hipóteses perceptivas, simbólicas e pré-lógicas (GASPARETTO; MOTTI; RABELLO, 2007, p. 282).

Para Moraes; Silva; Vitta (2004).

A integração da criança deficiente na escola deve fazer parte dos objetivos de todos os profissionais que trabalham com essas crianças, na medida que o ambiente escolar lhe permite a experimentação de uma diversidade maior de atividades. Estas promovem o desenvolvimento global da criança, o aprimoramento de habilidades e capacidades, a superação de dificuldades e a descoberta de que é parte integrante e atuante de uma sociedade (MORAES; SILVA; VITTA, 2004, p. 44).

O fato de o aluno DV não poder enxergar não deve ser encarado como uma problemática sem solução, pois se o mesmo for acompanhado de forma adequada, muitas

dificuldades e limitações podem ser supridas. Outro fator importante é que existe uma grande dificuldade para se acessar estudos que tratem de ensino e aprendizagem pelos portadores de deficiência visual, em função de pouquíssimos resultados de pesquisas dessa natureza.

Sousa e Teixeira (2008) retratam que o planejamento da aula, dos conteúdos que serão repassados aos alunos DVs devem ser muito bem planejados pelos professores para que se tenha uma aula de qualidade. Muitas vezes, o material preparado não consegue alcançar as expectativas esperadas, fazendo com que o professor gaste mais tempo após a aula no objetivo de melhorar a qualidade do material produzido, para novamente usá-lo em sala.

Dentro desse contexto, para se ensinar Ciências, devem ser desenvolvidas potencialidades do aluno com necessidades educacionais especiais. Os conteúdos de Ciências, muitas vezes, apresentam temas de difícil compreensão e isso pode ser um desafio para professores e alunos. As aulas práticas realizadas no Ensino de Ciências nem sempre são acessíveis a todos os alunos, por exemplo, olhar um material no microscópio. Este e outros pontos devem ser muito bem planejados para que nenhum aluno fique “excluído” do aprendizado (CAMARGO; VIVEIROS, 2006).

Para Mathias (2009), todos que estão no contexto da educação, como pais, professores, alunos e a escola como um todo, devem sempre oferecer metodologias e estratégias didáticas diferenciadas para auxiliar no aprendizado dos alunos.

Camargo e Viveiros (2006) relatam como metodologias de ensino diferenciadas podem somar positivamente no Ensino de Ciências e como isso pode interferir em uma aula inclusiva. Os autores acreditam que se tratando de um aluno DV, o diálogo deve sempre estar presente dentro e fora da sala de aula, acompanhado de um tom de voz, calmo, normal, sem parecer esforço ou algo feito sem entusiasmo. Apontam que o posicionamento do aluno com necessidades educacionais especiais em sala de aula é importante para que ele apresente um bom desempenho.

No ensino de Ciências, o cuidado deve ser enorme, pois muitos dos temas abordados são complexos e isso exige dos professores um cuidado maior. Muitos conteúdos só serão bem assimilados quando vivenciados na prática. Tudo deve ser trabalhado de forma diferenciada ao se ministrar aulas no ensino inclusivo.

3.4 FORMAÇÃO CONTINUADA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Com a expansão do acesso de alunos com necessidades educacionais especiais às classes comuns, principalmente desde a última década do século XX, demandam

investimentos de várias naturezas para que o aluno consiga se manter no ambiente de ensino. Nesse sentido, Xavier (2002) considera que:

A construção da competência do professor para responder com qualidade às necessidades educacionais especiais de seus alunos em uma escola inclusiva, pela mediação da ética, responde à necessidade social e histórica de superação das práticas pedagógicas que discriminam, segregam e excluem, e, ao mesmo tempo, configura, na ação educativa, o vetor de transformação social para a equidade, a solidariedade, a cidadania (XAVIER, 2002, p. 19).

É necessário refletir sobre a importância e a necessidade de buscar novas metodologias de ensino de modo a abranger o universo de percepção e aprendizagem de alunos DVs. Analisando o sistema de ensino, é possível perceber que grande parte dos docentes se dizem despreparados para o trabalho em ambientes inclusivos, uma vez que não tiveram acesso a essa realidade do ensino em sua formação inicial. Esse despreparo é ainda mais notório no quadro de professores do Ensino Médio, que não tiveram disciplinas de educação inclusiva, e tão pouco realizaram estágios com alunos inclusos, dificultando ainda mais a sua prática em sala de aula (CAVALARI; SILVA, 2010).

A discussão sobre a formação de educadores para a educação para todos, para a inclusão e escolarização adequada das pessoas com dificuldades de aprendizagem teve início a partir da Conferência Mundial Sobre Educação para Todos em Jomtien, Tailândia em 1990.

Desde então, passou-se a discutir quais as competências e habilidades os educadores deveriam ter para a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. O professor tem um papel fundamental na escola, tendo em vista que as suas atitudes determinarão a qualidade no ensino-aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais. O mesmo também influencia a interação dos demais alunos com o aluno com necessidades especiais.

Os educadores precisam estar preparados para romper paradigmas a fim de se sustentar em mudanças educacionais constantes criando escolas inclusivas e com qualidade no ensino-aprendizagem. Sob essa ótica, Prioste; Raica e Machado (2006, p.54) dão ênfase ao papel do professor como “promotor do ambiente de aprendizagem inclusiva. Será ele o profissional que poderá reger com maestria toda a abordagem que prima pela qualidade do desenvolvimento humano, desde que esteja realmente sensibilizado”.

As autoras Prioste; Raica e Machado (2006, p.55) chamam atenção para “as inovações exigidas pela própria profissão, já que o ato de ensinar requer aprendizagem constante”.

O professor deve ser capaz de analisar os domínios de conhecimento que o aluno já possui, as suas dificuldades de aprendizagem, com base nessas questões, deve elaborar as

atividades, criar ou adaptar materiais, e prever formas de avaliação com o objetivo melhorar o entendimento dos alunos (CAVALARI; SILVA, 2010).

Então, os conhecimentos sobre o ensino de alunos com necessidades educacionais especiais não podem ser de domínio apenas de alguns “especialistas”, e sim apropriados pelo maior número de profissionais da educação.

Para Glat e Nogueira (2002):

As políticas públicas para a inclusão devem ser concretizadas na forma de programas de capacitação e acompanhamento contínuo, que orientem o trabalho docente na perspectiva da diminuição gradativa da exclusão escolar, o que visa a beneficiar não apenas os alunos com necessidades especiais, mas, de uma forma geral, a educação escolar como um todo (GLAT; NOGUEIRA, 2002, p. 27).

Nessa linha de raciocínio, Sassaki (2003, p. 01) diz que para uma escola de qualidade para todos, o que se almeja, “é reconhecer os princípios educacionais inclusivos, os quais se pautam na colaboração e cooperação, a autonomia intelectual e social, na aprendizagem ativa, no senso de pertencer, no padrão de excelência”. Dessa maneira, a formação vai além de aspectos instrumentais, pois há a necessidade de reflexão, de questionar a própria prática buscando melhorias significativas no processo de inclusão.

Na escola inclusiva, o repertório de cada professor é considerado um grande benefício para vislumbrar perspectivas na prática docente e de todos os envolvidos. Nesse sentido, Mantoan (2006) destaca que:

[...] todo plano de formação deve servir para que os professores se tornem aptos ao ensino de toda a demanda escolar. Dessa forma, seu conhecimento deve ultrapassar a aceitação de que a classe comum é, para os alunos com necessidades educacionais especiais, um mero espaço de socialização (MANTOAN, 2006, p. 60).

Assim, os professores devem ter em mente que a escola é um ambiente no qual todos têm a capacidade de aprender. Uns de forma mais diferenciada que outros. Sobre este aspecto Oliveira (2009, p. 37) articula que “em virtude da diversidade dos alunos, incluindo aqueles que apresentam necessidades educacionais especiais, os educadores são chamados a rever suas práticas educativas para ensinar um coletivo de sujeitos”.

Nessa direção, Vygotsky (1997, p. 12) diz que “a criança cujo seu desenvolvimento está complicado por uma deficiência não é uma criança menos desenvolvida que seus coetâneos normais, e sim um desenvolvimento de outro modo”.

Um instrumento essencial para que a escola possa concretizar o processo de inclusão é o Projeto Político-Pedagógico³ (PPP), que pode ser usado para simplificar todas as ações da escola, legitimando todas as ações que serão executadas pela escola para a garantia da participação de todos os alunos.

É imprescindível que se reflita sobre a formação dos educadores, pois a inclusão é uma formação pela qual o educador irá ter outra visão do aluno, tendo em vista as dificuldades do mesmo, buscando o apoio necessário. Mantoan (2006, p. 57) pede atenção para o compromisso dos sistemas de ensino com a formação continuada do professor, destacando que eles devem ser: “comprometidos com a qualidade do ensino que, nessa perspectiva, devem assegurar que sejam aptos a elaborar e a implantar novas propostas e práticas de ensino para responder às características de seus alunos”.

O professor precisa sempre estar disposto a aprender. Mantoan (2006, p. 59) relata que “não há como mudar práticas de professores sem que os mesmos tenham consciência de suas razões e benefícios, tanto para os alunos, para a escola e para o sistema de ensino quanto para o seu desenvolvimento profissional”.

A vivência do professor com a inclusão está associada, muitas vezes, com a sua formação, pois o que ele sabe sobre inclusão apenas lhe foi mostrado em conceitos teóricos o que não proporciona embasamento para o ensino em ambientes escolares inclusivos. Dessa forma, é necessário que, além do conceito teórico, o professor em formação saiba também como é na prática a inclusão e como um aluno com necessidades educacionais especiais deve ser incluído em uma sala de ensino regular.

Diante dessas considerações, Santos (2009) discute que a educação inclusiva requer dos professores mudanças significativas e que a utilização de recursos didáticos diferenciados ajuda na busca da identidade intrapessoal e interpessoal de ambos (alunos e professores).

As atividades de planejamento devem ser estabelecidas como um momento de troca de experiências docentes e reflexão sobre a prática como forma para atender à diversidade existente nas salas de aula. Esses aspectos são essenciais na formação de professores para o ensino regular e especial.

Para Cavalari e Silva (2010) a formação continuada do professor deve ser:

Um compromisso do sistema de ensino comprometido com a qualidade do ensino, que, nessa perspectiva, devem assegurar que sejam aptos a elaborar e a implantar novas propostas e práticas de ensino para responder as características de seus alunos, incluindo aqueles evidenciados pelos alunos com necessidades educacionais especiais, e principalmente DVs (CAVALARI; SILVA, 2010, p. 210).

³ Projeto Político Pedagógico, desenvolvido pelas escolas pelo qual se definem todas as atividades que serão realizadas na escola durante o ano letivo.

A formação dos professores de Ciências e das demais matérias deve ser completa e, no contexto da inclusão, deve ser vivenciada na prática, para que as metodologias de ensino possam ser utilizadas em benefício dos alunos.

Dado o exposto, a inclusão escolar, para que seja bem sucedida, necessita da capacitação de professores em sua formação inicial e continuada, pois a inclusão só acontece verdadeiramente quando os sistemas educacionais oferecem formação inicial necessária para o educador atuar em ambientes escolares inclusivos.

4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Essa investigação é pautada em aspectos qualitativos em uma pesquisa-ação. Na pesquisa qualitativa, há uma exploração do tema de uma forma mais aberta e livre. O pesquisador não se encontra escravizado pelo seu instrumento. Nesta pesquisa, há menos decisões irreversíveis, pois se trata de uma exploração permanente, em que as dúvidas, as respostas, as pistas e os novos territórios de indagação permanecem abertos até o final. O método não se fecha sobre o pesquisador (CASTRO, 2006).

Em uma pesquisa-ação planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação (TRIPP, 2005). Assim, na presente pesquisa, propuseram-se ações para melhorar o ensino-aprendizagem da aluna DV no conteúdo de Ciências.

A pesquisa aqui delimitada é um estudo prático também, pois todas as observações realizadas foram possíveis devido à aplicação das quatro aulas de quarenta minutos cada uma que possibilitaram todos os resultados explicitados neste trabalho.

Para conseguir verificar as dificuldades enfrentadas por alunos DVs na escola, acompanhou-se a aluna na aula regular e também no Atendimento Educacional Especializado⁴ (AEE), o que possibilitou perceber como ocorre o aprendizado da aluna DV.

Primeiramente, realizou-se uma visita na escola campo, onde se explicitou a proposta do presente trabalho à coordenadora do turno matutino com o intuito de esclarecer quais eram as propostas e o fundamento da presente pesquisa. Após esclarecermos todos os pontos referentes à pesquisa com a coordenadora, falou-se com a professora de ensino regular da matéria de Ciências, quando foi solicitada a autorização da mesma para acompanhar algumas aulas como método de investigação para a pesquisa aqui delimitada. Um fator interessante a se esclarecer é que se optou por acompanhar a aluna na matéria de Ciências, pois era o conteúdo mais próximo com o ensino de Química.

Em um segundo momento, conversou-se com a professora responsável pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE), a fim de explicitar os objetivos do trabalho, evidenciando a necessidade de acompanhar as aulas dela. Assim, a professora do (AEE) concordou com o pedido e foi realizado o acompanhamento de seis aulas.

⁴ Atendimento realizado por profissionais da educação com alunos que apresentam necessidades educacionais especiais com o objetivo de melhorar o ensino-aprendizagem desses alunos.

Em um terceiro momento, conciliou-se o acompanhamento das aulas no ensino regular que ocorreram no período matutino e o Atendimento Educacional Especializado que se realizou no período vespertino.

Por meio das aulas, que foram acompanhadas tanto no ensino regular quanto no Atendimento Educacional Especializado foi possível a elaboração da presente pesquisa, sendo que por meio desses acompanhamentos, pode-se perceber que a aluna DV possuía muita dificuldade em compreender os conteúdos que estavam sendo explicados pela sua professora de Ciências, pois não utilizava em suas aulas materiais adaptados para alunos DVs, comprometendo muito o acesso aos conhecimentos Químicos que eram abordados. Outro fator é que a escola possui apenas uma professora de apoio⁵ que tem que se alternar de sala em sala para atender todos os alunos que possuem necessidades educacionais especiais o que torna o processo de aprendizagem bastante complexo.

No acompanhamento das aulas no Atendimento Educacional Especializado (AEE), os conteúdos que eram abordados não tinham conciliação com o que a aluna estudava dentro da sala de aula, o que se priorizava no (AEE) era a escrita em braile⁶, a aluna aprendia como manusear uma máquina com o sistema braile e também como entender a escrita em braile.

Para sistematizar ainda mais os dados para elaboração da sequência didática, foi realizado um diálogo com a aluna sobre a sua história de vida, como perdeu a visão, tratamentos realizados e suas principais dificuldades devido à deficiência visual, levando-se em consideração o seu ambiente familiar e social. Segue esse diálogo.

PFI⁷: Você nasceu com dificuldades para enxergar?

Aluna DV: Sim.

PFI: Como sua mãe percebeu que você tinha problemas na visão?

Aluna DV: Quando comecei a engatinhar eu batia nas coisas.

PFI: Você tinha qual idade?

Aluna DV: 8 meses.

PFI: Como foi a trajetória de tratamentos e diagnósticos?

Aluna DV: Fazia acompanhamento de seis em seis meses, às vezes era anual o médico falava que eu tinha baixa visão, aí até a quinta série eu conseguia enxergar utilizando óculos, lupa pra ler, tinha que ser letras maiores também.

PFI: Quando você foi para a escola?

Aluna DV: Aos 3 anos, minha mãe me colocou na escolinha para que eu me socializasse.

PFI: Quando você começou a estudar no Colégio Estadual Emilia Maria Guimarães?

Aluna DV: Aos 5 anos de idade.

PFI: Quais atividades você gosta de realizar?

Aluna DV: Eu gosto de fazer aula de música, faço aqui no colégio mesmo, mexer no celular.

⁵ Profissional que atende alunos com necessidades educacionais especiais.

⁶ Sistema de símbolos, criado por Lowis Braille, em 1825, na França é representado por pontos sensíveis ao tato, utilizado na leitura e escrita de pessoas cegas.

⁷ Professora em formação inicial.

PFI: Em que ano você perdeu totalmente a visão?
 Aluna DV: Em 2010.
 PFI: Como é sua relação com os colegas?
 Aluna DV: No começo, era difícil mais depois ficou melhor.
 PFI: Quais atividades você realiza em casa?
 Aluna DV: Eu arrumo a casa, lavo vasilha.
 PFI: Quem te traz para a escola?
 Aluna DV: A minha mãe.
 PFI: Quando você possuía baixa visão quem te deu a lupa?
 Aluna DV: O médico.
 PFI: O que mais você faz fora da escola?
 Aluna DV: Catequese, a minha mãe me leva e busca.
 PFI: Quem mora com você?
 Aluna DV: Minha mãe e minha irmã.
 PFI: E o seu pai?
 Aluna DV: O meu pai é separado da minha mãe e eu quase não o encontro.
 PFI: Você recebe algum auxílio do governo?
 Aluna DV: Sim, eu sou encostada.
 PFI: Em que sua mãe trabalha? E o seu pai?
 Aluna DV: Minha mãe é diarista e meu pai tratorista.
 PFI: Você participa das atividades que são realizadas no Colégio?
 Aluna DV: Sim, participo do folclore, quadrilha e do teatro.
 PFI: Você passeia muito?
 Aluna DV: Não só de vez em quando.
 PFI: Você se sente limitada a realizar alguma atividade?
 Aluna DV: Não, o que precisa, às vezes é modificar a forma de realizar a atividade.

Por meio de todas as aulas acompanhadas tanto no (AEE) quanto na sala de aula e pelo diálogo realizado com a aluna DV, pôde-se elaborar a sequência didática proposta, visto que foi produzida levando-se em consideração todas as observações coletadas como relacionamento com os colegas e com a sua professora de Ciências e também com a professora de Apoio e do (AEE). Assim, escolheu-se abordar o tema “Geração e Aproveitamento de energia Elétrica”, que era o conteúdo que ela iria estudar no 4^a bimestre do ano letivo.

Após o planejamento, desenvolveu-se a sequência didática composta por 4 horas aulas de quarenta minutos cada uma com a aluna DV. Essas aulas foram gravadas em áudio e vídeo e, posteriormente, foram realizadas transcrições e, ao final, foram selecionados “episódios de ensino” em que se esboçaram trechos mais significativos de cada aula. Para a elaboração da sequência didática, levou-se em consideração o conceito de aprendizagem significativa que, para Masini (2008, p. 15), “é aquela em que o significado do novo conhecimento é adquirido, atribuído, por meio da interação com algum conhecimento prévio, especificamente relevante, existente na estrutura cognitiva do aprendiz”.

Ainda nessa perspectiva, Masini (2008) aborda que:

Os significados cotidianos são adquiridos por meio da mediação pessoal e semiótica, ou seja, da pessoa, do outro e da linguagem, principalmente da palavra. Os significados científicos são também adquiridos pela mediação humana e semiótica;

porém, normalmente, em situação de ensino, em que o professor faz uma dessas mediações; a outra continua sendo feita pela linguagem (MASINI, 2008, p.18).

Para aplicação da sequência didática, elaboraram-se 7 materiais adaptados para alunos deficientes visuais, sendo que todos eles foram utilizados durante a realização das aulas. São eles:

- Maquete representando funcionamento de uma Usina Hidrelétrica;
- Maquete representando a geração de energia Solar, Eólica e Termelétrica;
- Maquete demonstrando um ambiente desmatado e um preservado;
- Gráfico esboçando o consumo de energia dos eletrodomésticos que possuímos em nossas casas;
- Esquema de passagem de corrente elétrica usando o som como forma de entendimento do experimento apresentado;

Assim, como as aulas foram aplicadas com uma aluna DV, é importante citar as duas condições para a aprendizagem significativa que são para Masini (2008):

A primeira é essa que foi recém mencionada: o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo. A segunda é a da predisposição, a intencionalidade: o sujeito deve querer relacionar de maneira não arbitrária e não literal o novo conhecimento com algum conceito, alguma ideia, alguma proposição, alguma representação já existente, já significativa, em sua estrutura cognitiva (MASINI, 2008, p.19).

O presente trabalho seguiu as seguintes etapas descritas abaixo:

1) Observações pertinentes referente ao ensino-aprendizagem de uma aluna com deficiência visual, de um colégio público da Cidade de Itumbiara - Goiás, quando houve o acompanhamento dentro da sala de aula para análise de como era a aprendizagem da aluna, na área de Ciências e realizaram-se alguns questionamentos com a aluna DV referente às atividades que mais gostava de realizar quando se encontrava no âmbito familiar.

A princípio, realizaram-se observações de como é a vida escolar da aluna DV, através de um breve acompanhamento na escola e houve também alguns questionamentos que foram feitos a aluna, sobre as atividades que mais gostava de realizar quando se encontrava no ambiente familiar. Essas observações realizadas proporcionaram a elaboração da sequência que foi trabalhada com a aluna DV.

2) Aprofundamento da revisão de literatura que abordava a temática inclusão e métodos de ensino para alunos DVs, para fins de referencial teórico e estudo para o desenvolvimento da sequência didática.

3) Desenvolvimento da sequência didática proposta, com a aluna deficiente visual na escola acompanhada. A partir das observações realizadas e referenciais teóricos levantados, aplicou-se a sequência didática que abordou o conteúdo de Ciências, com as adaptações

necessárias para a aluna DV, em prol do entendimento do conteúdo proposto, com o objetivo de melhorar a participação da aluna durante as aulas e, assim, a sua aprendizagem, sendo que todas as aulas foram gravadas em áudio e vídeo.

4) Análise dos dados que foram coletados por meio da aplicação da sequência didática com a aluna DV, em que os mesmos foram transcritos e selecionados em “episódios de ensino” com o intuito de sistematizar os trechos mais significativos durante as quatro aulas dadas, sendo que os trechos exibidos nesta pesquisa foram totalmente fiéis à gravação realizada.

4.1 ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Para a elaboração da sequência didática, buscou-se abordar um conteúdo que estava dentro da matriz curricular da aluna DV, tendo em vista que seria mais propício e significativo para ela.

Os conteúdos abordados na sequência didática foram: Conceito de energia, Formas alternativas de energia, Energia e reações químicas, Historicidade do setor elétrico Brasileiro, Energia e a vida, Energia e desenvolvimento, Energia e o meio ambiente. Esses conteúdos foram escolhidos levando-se em consideração as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006), que abordam sobre a formação crítica, exigindo por parte dos sujeitos a capacidade de discutir abertamente questões, que devem estar amparadas, em uma sólida formação Científica e Tecnológica.

É importante ressaltar que a escolha desses conteúdos possuem por fundamento despertar na aluna DV a capacidade de opinar sobre questões que estão inteiramente interligadas a sua existência, pois para que ela consiga discutir sobre determinados assuntos, é necessário possuir o conhecimento sobre os mesmos.

Para a elaboração da sequência (APÊNDICE A), utilizou-se como principal referencial o livro de Ciências (CANTO, 2009) intitulado: Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano.

A sequência didática abordou os seguintes aspectos:

- Interdisciplinaridade entre a Química e a Física no entendimento do conteúdo abordado;
- Breve histórico do setor elétrico no Brasil;
- Geração de energia elétrica em larga escala;

- Desmatamento para construção de hidrelétricas, relatando sobre a Hidrelétrica de Belo Monte e seus aspectos ambientais e sociais;
- Consumo de energia elétrica no Brasil;
- Geração de energia elétrica em uma Usina Hidrelétrica, utilizando para tanto uma maquete adaptada para a mesma;
- Fontes alternativas de energia: Eólica, Solar, Termelétrica utilizando uma maquete adaptada para a aluna DV;
- Uso doméstico de energia elétrica na iluminação (lâmpadas), som e imagem (televisão e rádio); calor (chuveiro e ferro); refrigeração (ar-condicionado, geladeira e freezers) e movimento (liquidificador, batedeira e ventilador);
- Gráfico adaptado à aluna DV demonstrando como é a distribuição média do consumo doméstico de energia elétrica no Brasil;
- Cobrança da conta de energia elétrica, expondo que há sites adaptados para DVs para que os mesmos realizem o pagamento de sua conta de energia;
- Lâmpadas fluorescentes iluminarem na mesma proporção que as incandescentes e gastarem menos energia, sendo que a aluna pode tocar e verificar a diferença em ambas;
- Importância de se economizar energia elétrica em relação à preservação do meio ambiente;
- Apresentação de um vídeo à aluna DV em que foi apresentado o consumo de energia no Brasil, enquanto era relatado à aluna o que se passava nas imagens;
- Importância da segurança no uso de energia elétrica;
- Risco do ser humano sofrer um choque elétrico;
- Importância do uso do fio terra em aparelhos elétricos;
- Experimento adaptado utilizando um disjuntor para explicar como ocorre a passagem de corrente elétrica e que fator pode vir a provocar um curto-circuito.

4.2 APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A ALUNA DV

1ª AULA

Os tópicos abordados na primeira aula foram:

- Histórico do setor elétrico Brasileiro, atividade econômica ao final do século XIX;
- Definição de energia elétrica;
- Importância da energia na vida do ser humano;
- Geração de energia elétrica; pilhas, baterias e geradores elétricos;
- Geração de energia elétrica em larga escala;

➤ Conflito de Belo Monte (aspectos sociais e ambientais).

Apresentou-se nessa aula, em um primeiro momento, o histórico do setor elétrico brasileiro citando sobre a questão da atividade econômica ao final do século XIX, em que a participação da eletricidade era inexpressiva, explicando ainda que, com o aumento da população em centros urbanos devido ao início da industrialização, houve o aumento no consumo de energia elétrica.

Em um segundo momento, explicou-se a aluna DV a importância da energia elétrica para a vida do ser humano e os seus benefícios. Explicou-se também como ocorre a geração de energia elétrica citando os três meios principais de geração de energia que é através das pilhas, baterias e geradores elétricos.

No terceiro momento, explicou-se para a aluna DV como ocorre a geração de energia elétrica em larga escala. Adaptou-se uma maquete de uma usina hidrelétrica para que a aluna conseguisse por meio do tato perceber como é a estrutura de uma usina hidrelétrica.

Por último, no quarto momento da aula, foi exposto à aluna o conflito de Belo Monte abordando questões sociais, ambientais que envolvem essa temática devido à implantação da usina, sempre buscando a opinião dela sobre o assunto. Para que o conteúdo fosse melhor assimilado, duas maquetes foram adaptadas uma demonstrando uma área desmatada e a outra uma área preservada.

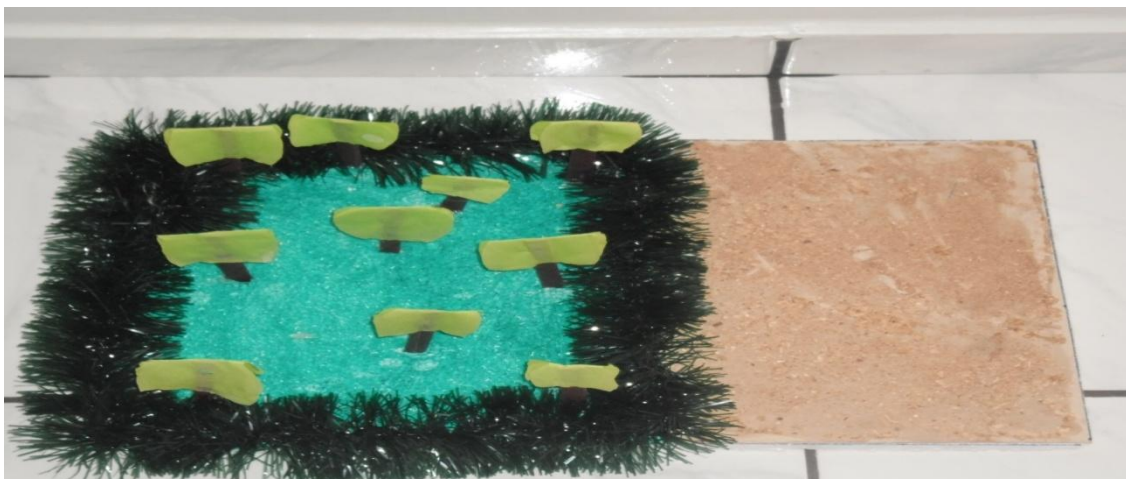


Figura 1 - Maquete adaptada para a aluna DV representando o funcionamento de uma usina hidrelétrica.



Figura 2 - Aluna DV tocando a maquete da usina hidrelétrica adaptada e entendendo todo o processo de geração de energia elétrica.

Figura 3 - Maquete adaptada para DV, demonstrando um ambiente preservado e um desmatado.



2ª AULA

Os tópicos abordados na segunda aula foram:

- Fontes alternativas de energia elétrica;
- Geração de energia elétrica em usinas eólicas, termelétricas e solares;
- Conta de energia elétrica: cobrada em quilowatt-hora (KWh);
- Acessibilidade ao deficiente visual;
- ANEEL (agência nacional energia elétrica);
- Uso doméstico de energia elétrica: Eletrodomésticos como ferro, ventiladores, geladeiras, iluminação, chuveiro, televisão, som e outros.

Abordou-se na segunda aula, em um primeiro momento, a necessidade de fontes alternativas de energia elétrica, tendo em vista que a população cresce a cada ano e o consumo

de energia aumenta consideravelmente, assim estudos sobre novas técnicas energéticas se tornam necessários.

Em um segundo momento, explicou-se por meio da utilização de uma maquete adaptada para DV como ocorre cada processo de geração de energia elétrica em Usinas Eólicas, Termelétricas e Solares.

No terceiro momento, foi explicado a aluna como é cobrada a conta de energia elétrica abordando que a energia gasta nas residências é expressa numa unidade apropriada, o quilowatt-hora, simbolizado por KWh. Essa conta de energia elétrica é cobrada todos os meses, expondo o quanto foi gasto em quilowatt-hora e o valor em dinheiro a ser pago.

Por último, no quarto momento da aula, abordou-se sobre o uso doméstico de energia elétrica. Citando os eletrodomésticos que consomem energia e que utilizamos diariamente em nossas casas como: ferro, iluminação, televisão, som, chuveiro, ventiladores, refrigeradores e outros.

Figura 4 - Maquete adaptada para a aluna DV representando a fonte de energia solar que é gerada pelo sol.



Figura 5 - Maquete adaptada para a aluna DV representando a fonte de energia eólica que é gerada pelo vento.



Figura 6 - Maquete adaptada para a aluna DV representando a fonte de energia das termelétricas que é gerada pela queima de combustíveis fósseis como: carvão, gás natural, gasolina e etc.



3ª AULA

Os tópicos abordados na terceira aula foram:

- Gráfico com alguns dos principais eletrodomésticos consumidores de energia elétrica no Brasil, sendo que este gráfico foi adaptado para a aluna DV;
- Lâmpadas fluorescentes e incandescentes suas particularidades e características;
- Exposição de dois vídeos que retratam o consumo consciente de energia elétrica, atitudes simples que fazem a diferença no consumo de energia elétrica.

Na terceira aula, foi apresentado, em um primeiro momento, um gráfico adaptado à aluna DV que representava os mais comuns eletrodomésticos que temos em nossas casas. No gráfico adaptado, os eletrodomésticos eram: lâmpadas, chuveiro, ar-condicionado, Tv, som, ferro, geladeira e freezer. Dentre esses eletrodomésticos, há um vilão no consumo de energia elétrica que é o chuveiro.

Adaptou-se o gráfico para DVs, para que a aluna conseguisse responder a seguinte pergunta: Em qual eletrodoméstico houve o maior consumo de energia elétrica? Assim, por meio da utilização do tato, ela conseguiu responder a pergunta e corretamente.

Em um segundo momento, explicou-se a aluna DV o porquê de as lâmpadas fluorescentes consumirem menos energia que as incandescentes. Para explicar essa questão, levou-se uma lâmpada fluorescente e uma incandescente e separou-se os materiais que compõem a lâmpada incandescente para que a aluna percebesse como é a parte interna da mesma. A aluna tocou cada peça enquanto ouvia a explicação dos conceitos Químicos correspondentes que envolvem a questão do consumo de energia elétrica. Por uma questão de

segurança não foram demonstrados os materiais que compõem a lâmpada fluorescente, pois um deles, o Mercúrio, é prejudicial à saúde.

Por fim, foram expostos dois vídeos, o primeiro retratou o assunto referente ao “Consumo de Energia Doméstica” citando os eletrodomésticos que mais consomem energia elétrica. Frisou-se ainda a importância de se economizar energia, citando atitudes simples que todos nós podemos colocar em prática para a preservação do nosso planeta. O segundo vídeo retratou a questão do “Consumo Consciente: pequenas atitudes grandes realizações” focando a importância em se preservar o planeta, para que as gerações futuras consigam usufruir de um mundo melhor e não de um mundo destruído pelo consumo desenfreado de energia elétrica e outros recursos naturais.

Durante toda a exibição do vídeo, explicou-se à aluna tudo o que se passava em relação às imagens para que, dessa forma, ela conseguisse compreender a mensagem que o vídeo transmitia. O segundo vídeo “Consumo Consciente: pequenas atitudes grandes realizações” possuía música e frases que abordavam a necessidade em se economizar energia elétrica e, para que a aluna conseguisse assimilar melhor, passou-se uma vez o vídeo sem explicação para que ela entendesse a música e depois explicou-se as imagens e as frases.

Figura 7 - Aluna DV ouvindo o primeiro vídeo “Consumo de Energia Doméstica”.



Figura 8 - Aluna DV ouvindo as explicações sobre as imagens do primeiro vídeo . “Consumo de Energia Doméstica”.



Figura 9 - Aluna DV ouvindo o segundo vídeo “Consumo Consciente: pequenas atitudes grandes realizações”.



Figura 10 - Aluna DV ouvindo as explicações do segundo vídeo “Consumo Consciente: pequenas atitudes grandes realizações”.



Figura 11 - Lâmpada fluorescente e incandescente utilizada na explicação, sendo que a lâmpada incandescente foi quebrada para que a aluna DV pudesse tocar os materiais que a compõe.



Figura 12 - Gráfico adaptado para a aluna DV, representando o consumo de energia elétrica de alguns eletrodomésticos, sendo que os nomes dos eletrodomésticos estão escritos em braile.



4ª AULA

Os tópicos abordados na quarta aula foram:

- Segurança no uso de energia elétrica abordando sobre o uso de disjuntores e outros fatores;
- Questão dos eletrodomésticos sofrerem aquecimento;
- Risco de sofrer choque elétrico e atitudes para evitar o mesmo;
- Experimento passagem de corrente elétrica.

Na quarta aula explicou-se, em um primeiro momento, sobre a importância da segurança no uso de energia elétrica visando aos métodos de segurança para evitar acidentes como o uso de disjuntores.

Em um segundo momento, abordou-se sobre a questão dos eletrodomésticos sofrerem aquecimento quando se encontram conectados à energia elétrica.

Em um terceiro momento, explicou-se sobre o risco de se sofrer choques elétricos e como devemos nos prevenir, explicando sobre a necessidade de se usar botas de borracha, ferramentas isoladas, não mexer com energia estando com o corpo molhado e outras situações.

Por último, em um quarto momento, realizou-se um experimento de passagem de corrente elétrica que foi adaptado à aluna DV, pelo qual foi explicado todo o processo utilizado para acender uma lâmpada. Dessa forma, a fim de que a aluna conseguisse

compreender o que estava sendo exposto, utilizou-se o sentido da audição, para isso foi emitido um som que substituiu a lâmpada no processo.

Figura 13 - Esquema de passagem de corrente elétrica adaptado para DVs.



Figura 14 - Experimento de passagem de corrente elétrica adaptado para DVs em funcionamento.



Figura 15 - Aluna DV realizando o experimento de passagem de corrente elétrica utilizando uma bateria, um disjuntor, uma buzina e uma lâmpada ilustrativa.



Durante toda a aplicação da sequência didática, buscou-se a participação da aluna DV visando a seus pontos de vista e suas dificuldades em relação ao assunto abordado nas aulas, sempre explicando novamente caso tivesse dúvidas, o que culminou para a elaboração dessa sequência didática de 4 horas/aula.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O principal objetivo do presente trabalho foi elaborar uma sequência didática na área de Ciências composta de 4 aulas de quarenta minutos cada com a aluna DV. As quatro aulas foram elaboradas tendo em vista o acompanhamento que, anteriormente, foi realizado com a aluna DV na escola campo. Desse acompanhamento, puderam ser percebidas as dificuldades pelas quais a aluna DV passava para compreender o conteúdo exposto por sua professora de Ciências.

As dificuldades enfrentadas pela aluna DV foram visíveis, pois não conseguia verificar na prática como o fenômeno explicado ocorria realmente. Assim, a presente sequência possuiu como foco demonstrar, por meio de materiais adaptados para alunos DVs, como o fenômeno explicado ocorria na prática, pois se percebeu que a aluna sabia explicar na teoria como o fenômeno ocorria, porém na prática ela não tinha nenhum conhecimento do processo que estava sendo explicado por sua professora de Ciências.

Além desses fatores, a sequência possuiu como objetivo a reflexão da necessidade de professores que se encontram em sua formação inicial estarem preparados para o trabalho em ambientes inclusivos. No entanto, para que os professores consigam ensinar esses alunos e com qualidade todos devem trabalhar de forma colaborativa.

Destacam-se a seguir os “episódios de ensino” que foram selecionados após serem feitas as transcrições das quatro aulas aplicadas com a aluna DV na escola campo. O tema abordado durante as aulas foi “Geração e aproveitamento de energia elétrica”.

5.1 “EPISÓDIOS DE ENSINO” REFERENTE À 1ª AULA

PFI: Você tem ideia da importância da energia elétrica na vida do ser humano? O que você consegue compreender sobre como era há séculos atrás, não se ter energia elétrica e nos dias de hoje nós temos esta fonte que propicia grandes melhorias na vida do ser humano?

Aluna DV: Uai, acho que é mais ou menos assim o meio de energia elétrica pra nós acho que ela faz um um um, como se diz um meio que sem, a gente não pode viver, igual a água, aí tem vários meios, usinas e etc. várias coisas.

PFI: Quais as usinas que você tem conhecimento ou que você já ouviu falar?

Aluna DV: São as usinas hidrelétricas, eólicas e solares.

PFI: Ao final do século XIX, não havia o uso intenso de energia elétrica. Por que você acha que não era tão necessário o uso de energia elétrica?

Aluna DV: Porque o sol ficava posto mais tempo.

PFI: A questão não é esta. É porque, nesta época, as pessoas viviam mais no ambiente rural e não havia desenvolvimento significativo de indústrias. A atividade era basicamente agrária e com o passar do tempo nós passamos a depender mais de tecnologia e energia. Então, a questão das pessoas terem migrado do campo para a cidade culminou mais a necessidade em se consumir energia elétrica.

PFI: Você conseguiu compreender essa questão?

Aluna DV: Sim.

PFI: Hoje em dia, nós possuímos mais aparelhos eletrônicos como celulares, computadores que aumentam o consumo de energia elétrica. Você acha que esse aumento no consumo de energia elétrica é benéfico ou não é?

Aluna DV: Acho têm pontos, têm horas que faz bem, não prejudica tanto, mas têm horas que prejudica mais, tipo no bolso do cidadão, porque a energia quanto mais aparelhos eletrônicos ou outros mais energia gasta e mais cara a sua conta vai ser.

PFI: Isso mesmo. E, quando consumimos mais energia, será necessária uma maior produção de energia elétrica. Assim se inicia a construção de usinas hidrelétricas que desmatam uma grande área ambiental, trazendo prejuízos ambientais irreversíveis para a natureza.

PFI: O que você entende sobre energia elétrica?

Aluna DV: Energia elétrica, mais ou menos, acho que ela vem de várias formas não só para as casas, postos combustíveis, geradores também é energia.

PFI: A energia não é só o ato de acender uma lâmpada, ligar eletrodomésticos, mas também há energias providas da alimentação que nós dependemos para nos movimentar e nos mantermos saudáveis, energia provida também da queima de combustíveis que propicia que os automóveis se movimentem é um outro exemplo.

PFI: O que você acredita que seja uma corrente elétrica?

Aluna DV: Corrente elétrica não faço a mínima ideia.

PFI: Corrente elétrica é o movimento ordenado de cargas elétricas.

Ex: Para que uma lâmpada acenda, é necessário que as cargas se movimentem no interior de um fio. Nota-se que houve a passagem de corrente elétrica quando se acende a lâmpada ou pelo aquecimento do seu bulbo.

PFI: Agora fale o que você compreendeu sobre o que é corrente elétrica.

Aluna DV: É meio dos fios, tipo pra gente ter ideia que está passando corrente elétrica, quando ligamos o chuveiro da pra percebe que tá passando corrente elétrica.

PFI: Qual a principal característica que ocorre com a água do chuveiro que permite que saibamos se houve a passagem de corrente elétrica?

Aluna DV: A água vai esquentar.

PFI: Quais são as principais fontes de energia que encontramos em aparelhos que utilizamos diariamente?

Aluna DV: Pilhas, baterias e geradores.

PFI: Qual a função dos geradores?

Aluna DV: Se faltar meio de energia na cidade, na usina não vai faltar.

PFI: A função dos geradores nas usinas é transformar a energia cinética em energia elétrica.

PFI: Em quais equipamentos utilizamos diariamente as pilhas?

Aluna DV: relógios de pulso e de parede, controle remoto.

PFI: Onde utilizamos as baterias?

Aluna DV: Som, carro, celular.

PFI: Essas baterias podem ser recarregadas? Como se recarrega as baterias?

Aluna DV: Podem, por meio da energia elétrica.

PFI: O que você entende sobre a composição química das pilhas? Elas causam problemas para a saúde do ser humano?

Aluna DV: Causa porque lá tem tipo um líquido, um trem lá, que a pilha fica velha ela começa a soltar que faz mal a saúde.

PFI: Você sabe quais substâncias que estão presentes nas pilhas que causam mal a saúde?

Aluna DV: Não.

PFI: As substâncias são o Mercúrio, Chumbo e Cádmiio. O Mercúrio e Cádmiio causam problemas na movimentação do corpo do ser humano e já o Chumbo causa problemas neurológicos. Assim devemos descartar pilhas e baterias em locais adequados que não agride o meio ambiente.

PFI: Onde você descarta as pilhas que você utiliza em sua casa?

Aluna DV: Coloco no lixo para o lixeiro levar.

PFI: Mas você não acha que esta atitude está errada? Pois o correto é entregar em postos de coleta visto que, quando você descarta no lixo estas pilhas serão jogadas em aterros sanitários e causarão poluição ao meio ambiente.

Aluna DV: Sim, tem entregar em postos de coleta.

PFI: Por que hoje em dia nós utilizamos tanta energia?

Aluna DV: Aumento da população em centros urbanos, industrialização.

PFI: Quem produz a energia elétrica que chega em nossas casas?

Aluna DV: Vem através da usina hidrelétrica.

PFI: Qual a principal fonte de energia das usinas hidrelétricas?

Aluna DV: A água.

PFI: Você irá visualizar pelo toque na maquete adaptada como ocorre a geração de energia elétrica em usinas hidrelétricas.

Aqui nós temos uma barragem com vegetação, em volta esta barragem vai represar a água de um rio. Quando se abre as comportas vai haver o escoamento da água que provoca a queda da água. Aqui nós temos uma imensa roda chamada turbina quando ocorre a queda da água a turbina irá girar e quando a turbina gira o gerador também irá girar e irá transformar energia cinética em energia elétrica, que vai ser transmitida para uma torre e depois para os postes das ruas e por fim para as casas.

Você conseguiu compreender melhor como ocorre o processo de geração de energia elétrica em usinas hidrelétricas?

Aluna DV: Sim não imaginava nunca que seria assim.

PFI: Qual o aspecto positivo das usinas hidrelétricas?

Aluna DV: Fonte de energia é a água, não polui o ambiente.

PFI: Para construir usinas hidrelétricas, é necessário uma grande extensão de área e, para se ter essa grande área, é necessário desmatar. Esse desmatamento causa grandes prejuízos ambientais e sociais, pois a população de ribeirinhos que vivem naquela região terão que sair de suas casas e também espécies de animais irão morrer. O que você acha dessa questão?

Aluna DV: Acho que é muito ruim para os ribeirinhos que vão perder seu local e as espécies de animais que vão morrer, é muito ruim porque causa problema pro meio ambiente e pros ribeirinhos.

5.1.1 Análise dos Resultados Obtidos na 1ª Aula

Por meio da transcrição da primeira aula pôde-se perceber que a aluna DV não soube explicar o porquê de, há anos, não ocorrer um consumo tão intenso de energia elétrica, visto que essa questão estava associada ao meio rural, pois as pessoas viviam mais no ambiente rural e a principal atividade econômica era retirada da agricultura. Assim, com o passar do tempo, as pessoas se deslocaram para centros urbanos em busca de novas oportunidades de emprego o que gerou a necessidade do consumo de energia elétrica e, com a industrialização, o consumo de energia aumentou muito.

A aluna conseguiu expor sua opinião sobre o consumo desenfreado de energia citando que há pontos positivos e negativos. O ponto positivo citado por ela, foi a questão da melhoria na qualidade de vida do ser humano e já o ponto negativo seria o alto consumo de energia que gera uma conta muito cara.

Percebeu-se que a aluna conseguiu compreender que há outras formas de energia além da que utilizamos nos nossos eletrodomésticos. Ela citou que o combustível usado para movimentar os automóveis, os geradores também são algumas das formas de energia.

Verificou-se que a aluna não possuía conceitos teóricos concretos, pois quando se questionou qual a definição de corrente elétrica, ela não soube explicar. Após a explicação do conceito, perguntou-se novamente o que ela entendia sobre corrente elétrica e a aluna

conciliou a explicação com o seu cotidiano, citando que, quando se esquentar a água do chuveiro, ocorre a passagem de corrente elétrica.

Quando se abordou o conceito de pilhas, baterias e geradores, a aluna demonstrou ter conhecimento que, por exemplo, o líquido que sai das pilhas é prejudicial à saúde do ser humano, porém não soube responder quais os nomes das substâncias que se encontram presentes na pilha. Perguntou-se sobre como descartava as pilhas que usava em sua casa e a aluna disse descartar no lixo comum, sendo levadas, posteriormente, para o aterro sanitário, demonstrando, assim, que não possuía o entendimento de que pilhas devem ser entregues em postos de coleta para que haja o descarte correto.

Quando argumentado em quais equipamentos usamos pilhas, a aluna respondeu que em relógios, controles remotos e relógio de pulso. E quando se argumentou sobre onde se utiliza baterias, ela respondeu que as baterias são usadas em carros, no som e nos celulares, foram os exemplos citados. Notou-se, assim, que a aluna conseguiu conciliar o que estava sendo explicado com o seu cotidiano o que culminou em bons resultados durante a aula.

É importante mencionar que a aluna demonstrou compreensão, ao lhe perguntar o porquê de ter aumentado tanto o consumo de energia elétrica, dizendo ser devido ao aumento da população em centros urbanos e a industrialização.

Ao perguntar à aluna quem gerava a energia que chega a nossas casas, ela respondeu que eram as usinas hidrelétricas e, quando se perguntou qual a principal fonte de energia das usinas hidrelétricas, a aluna respondeu que era a água. Com esses dados, percebeu-se que a ela possuía um certo conhecimento sobre usinas hidrelétricas.

Após explicar à aluna DV como é o funcionamento de uma usina hidrelétrica usando uma maquete adaptada, notou-se que, ao sentir cada etapa do processo de geração de energia elétrica através do tato, ela conseguiu verificar como é produzida a energia que chega em sua casa. A própria aluna citou que nunca imaginava que fosse da forma representada na maquete adaptada, demonstrando que, com adaptações de materiais, o entendimento se torna mais significativo e de qualidade.

Com as explicações realizadas, a aluna mostrou compreender que, com a construção de usinas hidrelétricas, grandes áreas de florestas são destruídas, ribeirinhos são retirados de suas casas e espécies de animais são mortas, acarretando, assim, os impactos ambientais.

A partir desse contexto, pôde-se perceber, por meio da análise da primeira aula, que o uso de materiais adaptados para alunos DVs traz grandes benefícios e melhora a assimilação dos conteúdos expostos.

Corroborando o que foi apresentado, Campos, Sá e Silva (2007) evidenciam que os recursos didáticos para alunos com necessidades educacionais especiais devem ser inseridos em situações e vivências cotidianas que estimulem a exploração e o aprendizado dos alunos. A qualidade dos recursos visa possibilitar o acesso ao conhecimento e à aprendizagem significativa.

Segundo Moreira (2000):

Na aprendizagem significativa, o aprendiz não é um receptor passivo. Longe disso. Ele deve fazer uso dos significados que já internalizou, de maneira substantiva e não arbitrária, para poder captar os significados dos materiais educativos. Nesse processo, ao mesmo tempo em que está progressivamente diferenciando sua estrutura cognitiva, está também fazendo a reconciliação integradora de modo a identificar semelhanças e diferenças e reorganizar seu conhecimento. Quer dizer, o aprendiz constrói seu conhecimento, produz seu conhecimento (MOREIRA, 2000, p. 04).

Para Pereira e Toledo (2009), a criança com DV consegue obter o conhecimento através da percepção tátil e da audição, mas para que ela realmente compreenda é necessário deixar que pegue objetos os quais possa tocar e sentir, verificar o tamanho, o peso e a forma. Seguindo os parâmetros de Campos, Sá e Silva (2007), o relevo deve ser de fácil percepção pelo tato e sempre, preferencialmente, com texturas diferenciadas para melhor destacar as partes. A confecção de recursos didáticos para alunos cegos deve ser fiel a representação que se deseja projetar, precisando ser tão exata quanto possível em relação ao modelo original.

Segundo Masini (2008) a aprendizagem significativa:

É um conceito com significados não polissêmicos e que sua facilitação em sala de aula não tem nada de trivial. Esclarecem também que, à medida que se desenvolve cognitivamente, o indivíduo vai tendo aprendizagens que lhe são significativas e que, mesmo sendo incorretas ou incompletas do ponto de vista do conhecimento socialmente compartilhado, progressivamente passarão a ser o principal fator a influenciar novas aprendizagens (MASINI, 2008, p. 21).

5.2 “EPISÓDIOS DE ENSINO” REFERENTE À 2ª AULA

PFI: Quais são as fontes alternativas de energia elétrica que você conhece?

Aluna DV: É a energia eólica e a solar.

PFI: Você sabe como funciona a usina eólica, solar e a termelétrica.

Aluna DV: A eólica é através da movimentação do vento que é utilizado principalmente o catavento. A solar através de grandes placas que ela transmite tipo aquecimento da água do chuveiro das torneiras da pia, tanque etc. Que, ham! faz isso esquentar mais a água através do sol, através que o sol vai nas placas que coloca em cima das casas, eu acho.

PFI: Qual a principal fonte de energia nas termelétricas?

Aluna DV: Não sei.

PFI: As termelétricas usam combustíveis fósseis como o gás natural, diesel, gasolina e o carvão mineral que são queimados para gerar energia elétrica. Agora que você já sabe quais são os combustíveis fósseis você acha que eles poluem ou não o meio ambiente?

Aluna DV: Sim, poluem.

PFI: Vamos primeiramente compreender como ocorre o processo de geração de energia usando o vento que é a energia eólica. Aqui nós temos os cataventos que também são chamados de aerogeradores, a principal fonte de energia é o vento que vai possibilitar que se movimente os aerogeradores que funcionam como uma turbina. Então o movimento desta turbina nesses aerogeradores vai possibilitar que se movimente a roda de um grande gerador que vai transformar a energia cinética (movimento) em energia elétrica que é transportada para a torre de transmissão que é enviada para os postes nas ruas e por fim distribuídas nas residências. O que possibilita a produção de energia eólica?

Aluna DV: O vento.

PFI: O que o vento faz com os aerogeradores?

Aluna DV: Vai movimentá.

PFI: Os aerogeradores também são chamados de?

Aluna DV: Turbinas.

PFI: Ao se movimentar os aerogeradores o que vai ser girado?

Aluna DV: A roda de um grande gerador.

PFI: Qual a função do gerador elétrico?

Aluna DV: Transforma energia cinética em energia elétrica que vai passa pra torre da torre pros poste e dos poste pras casas.

PFI: Na energia solar a principal fonte de energia é?

Aluna DV: O sol.

PFI: Nós temos a representação do sol na maquete que vai incidir seus raios nessas placas que possuem células fotovoltaicas que vai possibilitar que se aqueça a água. E essa água quando entra no estado de vaporização vai possibilitar que se movimente a turbina que irá movimentar a roda de um grande gerador elétrico que transforma a energia cinética em energia elétrica. Que é transportada para a torre de transmissão depois para os postes das ruas e por fim chega nas residências. Agora explique: como é o processo de geração de energia elétrica utilizando o sol?

Aluna DV: Através do sol, dos raios do sol vem pra placa de célula voltaicas que vem para a turbina, passa a movimentar o gerador e daí, disso passa para a energia elétrica e chega nas nossas casas.

PFI: Na energia termelétrica quais são as principais fontes de energia?

Aluna DV: É gasolina, gás natural, diesel e carvão mineral.

PFI: A energia termelétrica funciona da seguinte forma. Se queima o combustível fóssil que pode ser gasolina, carvão mineral ou outros. Após ser queimado este combustível, o calor advindo da queima deste combustível vai ser usado para ferver a água. Que ao gerar o vapor vai possibilitar que se movimente a turbina que irá girar a roda de um grande gerador elétrico que vai transformar a energia cinética em energia elétrica que é transportada para a torre de transmissão repassada aos postes de energia das ruas e é distribuída nas residências.

PFI: Conseguiu compreender?

Aluna DV: Sim.

PFI: Explique o que você entendeu?

Aluna DV: A energia na termelétrica acontece pela queima do carvão mineral, por exemplo, pode ser outros com diesel, gasolina ou gás natural, pela queima do combustível, vai ferve a água que vira vapor e gira a turbina, que gira o gerador, que passa pras torres, que passa pros poste e vai pras casa.

5.2.1 Análise dos Resultados Obtidos na 2ª Aula

Notou-se que a aluna DV possuiu uma maior facilidade em explicar como é o processo de geração de energia elétrica por meio da energia eólica e solar. Quando lhe perguntou quais eram as fontes de energia renovável que ela conhecia, respondeu que era a eólica e a solar. Ao explicar ambas, demonstrou possuir já conhecimento sobre o assunto. Devido à aluna DV

demonstrar ter um conhecimento prévio sobre o assunto, foi facilitada a compreensão no momento em que se explicou como funcionavam ambas as formas de energia.

Ao pedir a aluna para que explicasse as etapas do processo de geração de energia elétrica utilizando o vento e o sol, ela soube responder adequadamente demonstrando, assim, que conseguiu assimilar o que foi explicado durante a aula. Percebeu-se uma maior facilidade em explicar o processo, pois a mesma já possuía um conhecimento prévio, visto que o processo é similar ao das usinas hidrelétricas o que possibilitou uma melhor participação da aluna durante a aula.

Diante desse quadro, Masini (2008) diz que:

A predisposição para aprender não é exatamente aquilo que chamamos de motivação. É claro que implica motivação, mas é, antes, uma intencionalidade, um esforço deliberado para relacionar o novo conhecimento com conhecimentos prévios, mais inclusivos, mais diferenciados, existentes na estrutura cognitiva com certa estabilidade e clareza (MASINI, 2008, p. 20).

Ao utilizar a maquete para explicar a geração de energia solar, eólica e termelétrica, a aluna conseguiu compreender como ocorre cada processo de geração de energia, sendo que, ao tocar cada representação, ela ia explicando todo o processo.

Para Crozara e Pereira (2008), o material tátil garante um elo entre o conteúdo a ser repassado e o receptor do mesmo, estabelecendo, assim, comunicações táteis entre o conteúdo e os alunos cegos.

A primeira fase do desenvolvimento tátil é a consciência das qualidades táteis dos objetos. O sentido do tato começa com a atenção prestada a texturas, temperaturas, superfícies vibráteis e diferentes consistências. Pelo movimento das mãos, as crianças cegas se dão conta das texturas, da presença de materiais, e das inconsistências das substâncias. Também, através do movimento das mãos, as crianças cegas podem apreender os contornos, tamanhos e pesos. Essas informações são recebidas sucessivamente, passando dos movimentos manuais grossos à exploração mais detalhada dos objetos. (GRIFIN; GERBER, 1996, p. 01).

Na concepção de Masini (2008), a conceituação de aprendizagem de cada professor é que define quais ações são mais eficazes para o ensino-aprendizagem. Quando o professor tem claro o significado da aprendizagem, seu processo de avaliação das dificuldades será conciso e coerente com a necessidade existente.

Ausubel (1968) afirma que não é apenas o material a ser apresentado ao sujeito que tem que ser potencialmente significativo, mas é preciso que o mesmo tenha significado para ele, o sujeito precisa ter subsunções necessários para que a informação nova possa ser ligada a conceitos existentes em sua estrutura cognitiva e, ainda, é necessário que o sujeito manifeste

interesse em relacionar o novo material de maneira substantiva e não arbitrária em sua estrutura cognitiva.

Considerando os aspectos observados, percebeu-se que, quando se explicava apenas na teoria como era o processo de geração de energia eólica, solar e termelétrica a aluna não estava compreendendo muito bem. Porém, quando ela tocou a maquete adaptada para DVs, conseguiu explicar o processo corretamente. Assim, nota-se que a adaptação é necessária para explicar conteúdos a alunos DVs, pois eles assimilam melhor quando conseguem perceber como é o processo que antes só ouviam falar e nem imaginavam como poderia ser.

5.3 “EPISÓDIOS DE ENSINO” REFERENTE À 3ª AULA

PFI: Aqui nós temos um gráfico que representa o consumo de energia de alguns eletrodomésticos que utilizamos em nossas casas. Você irá passar as suas mãos em cada palavra que está escrita em braile e você irá verificar qual dos respectivos eletrodomésticos analisados consomem mais energia. Para você verificar qual é o eletrodoméstico que mais consome energia elétrica, você irá passar as mãos nos espaços de cada eletrodoméstico que está representado com texturas diferenciadas. Assim, quando você passar a mão nesses espaços e verificar o nome do eletrodoméstico, você irá perceber qual deles consome mais energia elétrica. Qual é este eletrodoméstico? Todos os eletrodomésticos nós utilizamos em nossas casas.

Aluna DV: Freezer.

PFI: Agora você vai perceber a questão da textura e espaçamento, percebendo que as texturas são específicas para cada eletrodoméstico e este espaçamento representa a porcentagem de consumo de energia de cada eletrodoméstico, porém como você não pode ver, adaptou-se o gráfico com espaçamentos diferenciados para cada eletrodoméstico. Entendeu?

Aluna DV: Sim.

PFI: Qual é este eletrodoméstico?

Aluna DV: Geladeira.

PFI: Comparando com o freezer ela consome mais ou menos energia elétrica?

Aluna DV: Mais porque o espaço dela é maior.

PFI: Qual é este eletrodoméstico?

Aluna DV: Ferro.

PFI: O ferro consome menos ou mais energia que a geladeira?

Aluna DV: Menos.

PFI: Qual é este eletrodoméstico?

Aluna DV: Som.

PFI: Ele consome menos ou mais energia que o ferro?

Aluna DV: São iguais.

PFI: E este qual eletrodoméstico é?

Aluna DV: Televisão.

PFI: Consome menos ou mais energia que o som?

Aluna DV: Mais.

PFI: Qual é este eletrodoméstico?

Aluna DV: Ar-condicionado.

PFI: Ele consome menos ou mais energia que a televisão?

Aluna DV: Sem dúvida gasta mais.

PFI: Qual é este eletrodoméstico?

Aluna DV: Chuveiro.

PFI: Ele consome menos ou mais energia que o ar-condicionado?

Aluna DV: Consome mais.

PFI: Qual é este eletrodoméstico?

Aluna DV: Lâmpada.

PFI: Ela consome mais ou menos energia que o chuveiro?

Aluna DV: Menos.

PFI: Agora responda a seguinte pergunta: Qual dos eletrodomésticos analisados consumiu mais energia elétrica? Pode passar a mão novamente e sentir qual desses eletrodomésticos possui o maior espaço logo, este será o maior consumista de energia elétrica.

Aluna DV: Eu acho que é o chuveiro.

PFI: Você acertou, pois o chuveiro dentre todos os eletrodomésticos analisados no gráfico, é o que possui o espaço maior, ou seja, é o que possui a porcentagem maior assim ele é o campeão no gasto de energia elétrica.

PFI: Agora você irá ouvir o primeiro vídeo que se chama “Consumo de Energia Doméstica”, que retrata a questão dos eletrodomésticos que mais consomem energia elétrica. E dicas para se economizar energia elétrica em nossas casas e, assim, contribuir para um futuro melhor para todos nós com menos consumismo desenfreado e mais consciência. Você irá prestar atenção no áudio e depois você vai falar o que entendeu do vídeo.

PFI: E aí o que você entendeu do vídeo?

Aluna DV: Não deixa lâmpadas ligadas sem necessidade, não escovar os dentes no chuveiro, não dexá o chuveiro ligado enquanto lava o cabelo, não dexá a televisão ligada sem necessidade, passá e lavá as roupas de uma vez só.

PFI: Agora você vai prestar atenção neste outro vídeo “Consumo Consciente: pequenas atitudes grandes realizações”.

PFI: O que você entendeu do vídeo?

Aluna DV: A gente ter mais consciência, que a gente tendo consciência mais pra frente, os nossos filhos ou qualquer outra pessoa vai ter um planeta melhor.

PFI: Para termos um planeta melhor o que devemos fazer?

Aluna DV: Economizar, principalmente, água e energia.

5.3.1 Análise dos Resultados Obtidos na 3ª Aula

Com a realização da 3ª aula, percebeu-se que a aluna DV conseguiu compreender a necessidade em se economizar energia elétrica. Fato que é percebido nas suas falas durante a realização dessa aula.

Com a adaptação do gráfico, notou-se que houve uma melhor assimilação por parte da aluna, pois ela pôde perceber qual dos eletrodomésticos que têm em sua casa consome mais energia elétrica. Um outro fator interessante é que a aluna realizou a atividade com um maior entusiasmo, sendo que, se tivesse sido falado para ela quais as porcentagens equivalentes de consumo de energia em cada eletrodoméstico, não teria ocorrido toda a dinamicidade que tivemos por meio da utilização do gráfico adaptado.

As dificuldades de alunos DVs em compreender o conteúdo exposto pelo seu professor (a) devem ser revertidas por meio da utilização de materiais concretos que possibilitem ao aluno a formação da representação mental do que lhe é dado para tatear, fator imprescindível para a compreensão do conteúdo (CARDINALI; FERREIRA, 2010).

Seguindo essa linha de pensamento, Moysés (1994, p. 82) enfatiza que “aprender é atribuir significado a um determinado conteúdo, é reconstruí-lo em sua estrutura cognitiva”.

É comum acreditar que os recursos didáticos para pessoas cegas se resumem à grafia braille, e para as pessoas de baixa visão, a escrita ampliada (OLIVEIRA, 2007). Assim, é

importante salientar que os recursos didáticos para alunos DVs vão além da grafia braile ou escrita ampliada, pois a adaptação de materiais também configura uma forma de aprendizagem.

Em virtude do que foi mencionado, pôde-se perceber que, com a adaptação do gráfico para a aluna DV, obtiveram-se bons resultados, visto que ela conseguiu responder a pergunta que lhe foi feita e de forma correta o que demonstra que métodos diferenciados de ensino para alunos DVs trazem muitas melhorias no ensino-aprendizagem.

5.4 “EPISÓDIOS DE ENSINO” REFERENTE À 4ª AULA

PFI: Em qual eletrodoméstico que você utiliza diariamente em sua casa você já percebeu que houve aquecimento quando estava conectado a energia elétrica?

Aluna DV: No som, ferro, pode dizer tudo que é ligado na tomada.

PFI: Isto ocorre, porque ocorre a passagem de corrente elétrica que é o fator que permite que se ligue os eletrodomésticos quando os conectamos à energia elétrica.

PFI: Você já soube de alguma pessoa que sofreu choque elétrico?

Aluna DV: Já meu tio.

PFI: E como ocorreu?

Aluna DV: Ele tava fazendo instalação de uma casa e ele pegou em um fio descascado, aí ele não tava com roupa apropriada pra mexer com aquele tipo de coisa, aí ele pegou e levô choque.

PFI: Ele faleceu ou ficou com alguma sequela?

Aluna DV: Não, graças a Deus, não. Quando ele sentiu que tava passando a corrente, ele deu um jeito de soltá.

PFI: Aqui nós temos um disjuntor e ele tem uma chave de ligá e desligá, você pode tocar e perceber como ele é. Quando ocorre a passagem de corrente elétrica, essa chave está ligada. Por exemplo, vamos supor que ocorreu um problema na fiação da sua casa e houve um curto-circuito, ou seja, a corrente elétrica percorreu um caminho que não era o certo e houve um início de incêndio, imediatamente, o disjuntor será desativado (desligado) e o perigo de incêndio eliminado. Compreendeu como funciona os disjuntores?

Aluna DV: Sim.

PFI: Então explique qual a importância dos disjuntores nas construções?

Aluna DV: Ele é programado assim, ele mesmo vai lá, no caso, e desativa a chave e interrompe o curto-circuito evitando incêndios.

PFI: Quais atitudes erradas podem nos levar a sofrer um choque elétrico?

Aluna DV: Pegar em um fio desencapado, aí se ele tiver ligado, a gente leva choque.

PFI: Quais equipamentos devemos usar para evitar choques elétricos?

Aluna DV: É botas de borracha ou chinelos, alguma coisa assim, luvas de borracha nas mãos, borracha nas ferramentas.

5.4.1 Análise dos Resultados Obtidos na 4ª Aula

Verificou-se com os dados obtidos nesta 4ª aula que a aluna não possuía o conhecimento sobre disjuntores e sua finalidade. Quando foi explicado a ela como funciona o disjuntor, ela conseguiu assimilar melhor o que estava sendo explicado, já que pôde tocar nele, percebendo como era.

Para Lima (1998), a consciência tátil é melhor desenvolvida quando se apresenta objetos no ambiente que eles exploram. A dificuldade de contato com o ambiente, por parte da criança DV, impõe a necessidade de utilização frequente de modelos que podem superar

problemas como: tamanho dos objetos originais, distância em que se encontram e impossibilidade de contato.

Camargo, Nardi e Veraszto (2008) dizem que:

(...) utilizando-se maquetes e outros materiais possíveis de serem tocados, vinculam-se os mencionados significados a representações táteis e, por meio da estrutura mencionada, esses significados tomam-se acessíveis aos alunos cegos ou com baixa visão (CAMARGO; NARDI; VERASZTO, 2008, p. 3401).

Vygotsky (1934/1997) afirma que o cego de nascença percebe o mundo de forma diferente e só experimenta a cegueira como deficiência por meio de interações sociais que garantam isso. Silva (2006) diz sobre esse assunto que:

Sabemos que a aprendizagem ocorre quando uma série de condições é satisfeita, tais como: quando o aluno é capaz de relacionar, de forma não arbitrária e substancial, a nova informação com os conhecimentos e experiências prévias e familiares que possuem em sua estrutura de conhecimentos; quando tem motivação e disposição de aprender significativamente; quando os materiais e conteúdos de aprendizagem têm significado potencial lógico; quando existem materiais e instrumentos apropriados, assim como uma adequada organização de tipos específicos de atividades e estratégias de ensino oferecidos (SILVA, 2006, p. 150).

Dado o exposto, com a análise desse “episódio de ensino” pôde-se notar que a aluna DV compreendeu como podemos evitar choques elétricos que é com o uso de equipamentos adequados para essa finalidade e também compreendeu a importância do uso de disjuntores em construções.

Durante toda a aplicação da sequência didática, ficou visível que a aluna DV conseguia compreender melhor o que estava sendo explicado quando sentia através do tato como era o processo explicado na teoria. Assim, faz-se necessário esclarecer que, para alunos DVs conseguirem ter acesso ao conhecimento, é imprescindível haver adaptações metodológicas que contribuam para o ensino-aprendizagem do aluno, pois essas adaptações é que fazem toda a diferença na compreensão dos conteúdos expostos.

6 CONCLUSÃO

Em virtude de todo o processo de estudo, observação e pesquisas realizadas para a elaboração deste trabalho de conclusão de curso, é possível verificar a existência de vários pontos importantes que norteiam a temática inclusão, especialmente, as metodologias de ensino utilizadas como: adaptação de materiais para alunos DVs. Sendo que, através da adaptação, tanto do meio quanto de materiais, é que o aluno DV consegue compreender/entender os conteúdos abordados e o mundo que o cerca.

Ensinar qualquer conteúdo não é uma tarefa fácil e, quando se depara com alunos com necessidades educacionais especiais, esse processo se torna ainda mais complexo. É importante ressaltar, ainda, que a relação professor e aluno deve ocorrer da melhor forma com o intuito de garantir o ensino-aprendizagem dos alunos DVs.

Alunos DVs necessitam de acompanhamento, adaptações de materiais e metodologias diferenciadas o que muitas vezes não é possível que o professor realize devido à falta de estrutura, salas lotadas, falta de apoio da família e do sistema educacional.

O presente trabalho possibilitou acompanhar como ocorre o processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar, as dificuldades enfrentadas pelo professor que lida com salas lotadas e a falta de apoio das autoridades educacionais. Há também a dificuldade de aprendizagem enfrentada pelos alunos DVs que, infelizmente, não conseguem acompanhar, da melhor forma, o conteúdo que está sendo explicado pelo seu professor (a).

Com as observações que foram coletadas durante o acompanhamento das aulas, notou-se que é necessário para o professor que se encontra na formação inicial preparar-se para a realidade de ensinar em ambientes escolares inclusivos.

É importante ressaltar sobre a relevância deste tema no quesito da valorização dos direitos do cidadão com necessidades educacionais especiais, visto que é um direito de todos os alunos, sem distinção, possuir acesso aos conteúdos curriculares e às informações que são apresentadas no ambiente escolar. Nessa perspectiva, os professores que atuam no ensino e pretendem se profissionalizar na área da educação devem se capacitar a fim de que, ao se depararem com alunos com alguma necessidade especial, saibam promover a construção do conhecimento.

Durante a aplicação da sequência didática de quatro aulas de quarenta minutos cada, percebeu-se que a aluna DV conseguiu assimilar os conceitos que foram abordados durante as aulas com uma maior facilidade devido aos materiais que foram adaptados atender as suas

necessidades. Com as adaptações feitas, a sua participação foi mais ativa, visto que ela pode tocar e perceber como era na prática o conceito que apenas escutava na teoria.

Ademais, mostrou que diversos trabalhos científicos foram e estão sendo elaborados com o intuito de propiciar melhorias no ensino-aprendizagem de alunos que possuem DV, daí a necessidade em aprimorar e aprender a ensinar para esses alunos. Os dados obtidos com a sequência didática proporcionaram um conhecimento muito significativo sobre materiais adaptados para alunos DVs e demonstraram que, quando o aluno DV toca e percebe como ocorre o processo que está sendo explicado, ele consegue compreender e, dessa forma, o conhecimento é construído pelo aluno.

Sob essa ótica, para que os professores consigam ensinar em ambientes inclusivos, todos devem trabalhar em prol da aprendizagem, tanto familiares, autoridades locais e órgãos competentes pois somente com incentivo e valorização da educação é que os alunos que possuem necessidades educacionais especiais vão conseguir realmente adquirir o conhecimento. Nessa direção, Mantoan (2009, p. 79) considera que “ensinar é de fato, uma tarefa complexa e exige dos professores conhecimentos novos que muitas vezes contradizem com o que lhes foi ensinado e o que utilizam em sala de aula”.

Mediante tal realidade, a proposta de sequência didática veio, portanto, ao encontro dos anseios do ensino-aprendizagem de alunos DVs. A sugestão de se trabalhar com o conteúdo de Ciências para a elaboração da sequência didática possibilitou grandes aprendizagens e conhecimentos que serão muito úteis aos profissionais da educação e também à população em geral que deve ter em mente que a inclusão só ocorre quando todos se unem para ela acontecer e o principal é que ela ocorra com qualidade.

REFERÊNCIAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6024: **Informação e Documentação – Numeração progressiva das seções de um documento**. Rio de Janeiro, 2012.
- AMIRALIAN, Maria Lucia Toledo Moraes. **Deficiência Visual: perspectivas na contemporaneidade**. São Paulo: Vetor, 2009.
- AUSUBEL, David P. **Educational Psychology: a cognitive view**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- BARDISA, L. **Como Enseñar a los Niños Ciegos a Dibujar**. Madrid: Man/OMCE, 1992.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**, Lei nº 9394, 1996.
- BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil: estratégias e orientações para a educação de crianças com necessidades especiais**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2000.
- BRASIL. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Especial – MEC. SEESP, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Secretaria Educação Especial. MEC, p. 79, 2001.
- BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, 2006.
- BRUNO, Marilda Moraes Garcia. **Educação Infantil: Saberes e Práticas da Inclusão: Dificuldade de Comunicação Sinalização: Deficiência Visual**. 4ª ed. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, p. 81, 2006.
- CAMARGO, Éder Pires de; LIPPE, Eliza Márcia Oliveira; NARDI, Roberto. **A Comunicação como Barreira à Inclusão de Alunos com Deficiência Visual em Aulas de Termologia**. Apoio: FUNDUNESP- Fundação para o Desenvolvimento da Unesp. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Florianópolis, 2000.
- CAMARGO, Éder Pires de; VIVEIROS, Edval Rodrigues. **Ensino de Ciências e Matemática num Ambiente Inclusivo: pressupostos didáticos e metodológicos**. Bauru, 2006.
- CAMARGO, Éder Pires; NARDI, Roberto; VIVEIROS, E. R. **Trabalhando Conceitos de Óptica e Eletromagnetismo com Alunos com Deficiência Visual e Videntes**. Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. São Paulo: Unesp, 2006.
- CAMARGO, Éder Pires de; NARDI, Roberto. Panorama Geral das Dificuldades e Viabilidades para a Inclusão do Aluno com Deficiência em Aulas de Óptica. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, vol. 1, n. 2, p. 81-106, 2008.

CAMARGO, Éder Pires de; NARDI, Roberto; VERASZTO, E. V. A Comunicação como Barreira à Inclusão de alunos com Deficiência Visual em aulas de Óptica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, n. 30, p. 340, 2008.

CARDINALI, Sandra Mara Mourão; FERREIRA, Amauri Carlos. A Aprendizagem da Célula pelos Estudantes cegos Utilizando Modelos Tridimensionais: um desafio ético. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n.1, p. 46, 2010.

CASTRO, Claudio de Moura. **A Prática da Pesquisa**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

CAVALARI, Nilton; SILVA, Luiz Fernandes. Deficiência Visual: processo de ensino aprendizagem em Física. **Caderno Multidisciplinar de Pós-Graduação da UCP**, Pitanga, vol. 1, n. 2, p. 206-216, 2010.

CERQUEIRA, Jonir Bechara; FERREIRA, Elise de Melo Borba. Os Recursos Didáticos na Educação especial. **Revista Benjamin Constant**. Rio de Janeiro. n. 5, p. 01-06, 1996.

CONDE, Antônio João Menescal. **Definindo a Cegueira e a Visão Subnormal**. Disponível em: < <http://www.abc.gov.br/?Itemid=94#more> >. Acesso em: 03/04/2014.

CROZARA, Tatiane Fernandes; SAMPAIO, Adriany de Ávida Melo. **Construção de Material Didático Tátil e o Ensino de Geografia na Perspectiva da Inclusão**. Encontro Interno XII Seminário de Iniciação Científica, Anais. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2008.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. Disponível em< <http://www.cedipod.org.br/salamanc.htm> >. Acesso em 10/04/2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 12ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

GAGLIARDO, Heloisa G. R. Gardon; NOBRE, Maria Inês R. S. **Intervenção precoce na criança com baixa visão**. Disponível em< <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes> >. Acesso em 12/04/2014.

GATTI, Bernadete Angelina. **A Construção da Pesquisa em Educação no Brasil**. Brasília: Plano Editora, 2002. Série Pesquisa em Educação, v. 1.

GIL, Marta (Org). **Deficiência Visual**. Secretaria de Educação e Distância – MEC. Brasília, 2000.

GLAT, Rosana; NOGUEIRAS, Mário Lúcio de Lima. Políticas Educacionais e a Formação de Professores para a Educação Inclusiva no Brasil. **Revista Integração**, v. 14, n. 24. Brasília: Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Especial, 2002.

GRIFFIN, Harold C; GERBER, Paul J. Desenvolvimento Tátil e suas Implicações na Educação de Crianças Cegas. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 5, p. 01-06, 1996.

JORGE, Viviane Loureiro. **Recursos Didáticos no Ensino de Ciências para Alunos com Deficiência Visual no Instituto Benjamin Constant**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes - Departamento de Ensino de Ciências e Biologia. Rio de Janeiro, 2010.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2008. 28ª ed.

LIMA, Daisy Maria Collet de Araújo. **Saberes e Práticas da Inclusão: Dificuldade de Comunicação Sinalização: Surdez**. 4ª ed. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, p. 89, 2006.

LIMA, Francisco José. **Representação Mental de Estímulos Táteis**. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 1988.

MACHADO, Ana Carolina Silva; STRIEDER, Roseline Beatriz. **Ensino de Física para Deficientes Visuais: uma revisão a partir de trabalhos em eventos**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Católica de Brasília, Brasília DF, 2010.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **A integração de pessoas com deficiência: contribuições para uma reflexão sobre o tema**. São Paulo: Memon. Editora Senac, 1997.

MARTINS DA SILVA, Lídia. **Educação Inclusiva e Formação de Professores**. Curso de Especialização *Latu Sensu* em Educação Profissional Tecnológica Inclusiva. Cuiabá, 2009.

MASINI, Elcie Aparecida Fortes Salzano. **A Pessoa com Deficiência Visual: um livro para educadores**. São Paulo: Vetor, 2007.

MASINI, Elcie Aparecida Fortes Salzano. **Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos**. São Paulo: Vetor, 2008.

MATHIAS, Daphine Ferreira. **Metodologias para o Ensino de Ciências Direcionados a Alunos com Necessidades Educativas Especiais**. Porto Alegre, 2009.

MITLLER, Peter. **Educação Inclusiva: contextos sociais**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem Significativa Crítica**. Encontro Internacional sobre aprendizagem significativa. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

MOYSÉS, Lucia Maria. **O desafio de Saber Ensinar**. São Paulo: Papirus, 1994.

NICHOLAS, Jude. **Do Tato ativo à Comunicação Tátil: o que a cognição tátil tem a ver com isso?** Trad. Roberto Alexandre Machado Alborno. São Paulo: Grupo Brasil, 2011.

NUNES, Clarisse. **Aprendizagem Ativa na Criança com Multideficiência: guia para educadores. Coleção Apoios Educativos**. Ministério da Educação. Lisboa/Portugal, 2001.

OLIVEIRA, Livia Cristiane Pereira. **Trajetórias escolares de Pessoas com Deficiência Visual:** da educação básica ao ensino superior. Universidade Católica. Dissertação de Mestrado em Educação. São Paulo: Pontifícia, 2007.

OLIVEIRA, Luzia de Fátima Medeiros de. **Formação Docente na Escola Inclusiva:** diálogo como fio tecedor. Porto Alegre: Mediação, 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **CID-10.** Tradução do Centro Colaborador da OMS para classificação de doenças em português. 2ª ed. São Paulo: USP, 1995.

PEREIRA, Sandra Lucía Pita de Oliveira; SILVA, José Luís P. B. **A Aprendizagem Química para Alunos que Apresentam Deficiência Visual.** Encontro Nacional de Ensino de Química (XVENEQ). Brasília, 2010.

PRIOSTE, Cláudia Dias; RAICA, Darcy; MACHADO, Maria Luíza Gomes. **Dez Questões Sobre a Educação Inclusiva da Pessoa com Deficiência Mental.** São Paulo: Avercamp, 2006.

RABELLO, Suzana; MOTTI, Telma Flores Genaro; GASPARETTO, Maria Elisabete Rodrigues Freire. Avaliação Educacional por Meio do Teste IAR em escolares com Cegueira. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 13, p. 281-290, Marília, 2007.

RODRIGUES, Maria Rita Campello. Estimulação Precoce a Contribuição da Psicomotricidade na Intervenção Fisioterápica como Prevenção de Atrasos Motores na Criança Cega Congênita nos Dois Primeiros Anos de Vida. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 21, p. 01-31, 2002.

SÁ, Elizabeth Dias de; CAMPOS, Izilda Maria de; SILVA, Myriam Beatriz Campolina. **Atendimento Educacional Especializado:** deficiência visual. Brasília: Cromos, 2007.

SANTOS, Silvandira de Oliveira. **Educação Inclusiva:** representações de professores de uma escola pública do Estado de São Paulo. Universidade da Cidade de São Paulo, 2009.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão:** Construindo uma Sociedade para Todos. Rio de Janeiro: WVA, 1999.

SILVA, Luzia Guacira dos Santos. Estratégias de Ensino Utilizadas, também com um Aluno Cego, em Classe Regular. In: Martins, Lúcia de Araújo Ramos et al (org). **Inclusão:** compartilhando saberes. Petrópolis: Vozes, 2006.

SOUZA, Vítor Fabrício Machado; TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza. Reflexões Sobre o Ensino de Física para Alunos com Deficiências Visuais. **Revista Educação Especial**, UFSM, v. 32, p. 247-256, 2008.

STAINBACK, Susan; STAINBACK, Willian. **Inclusão:** um guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

TOLEDO, Caroline Emília de; PEREIRA, Denise Rocha. **Deficiência Visual no Ensino Fundamental.** Simpósio de Educação, Anais. São Paulo: Unesp, 2009.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, São Paulo, 2005.

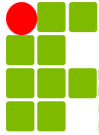
VITTA, Fabiana Cristina Fregieri; SILVA, Karen Prado Lyra; MORAES, Márcia Cristina Almendros Fernandes. Conceito sobre a educação da Criança Deficiente de Acordo com Professores de Educação Infantil da Cidade de Bauru. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 10, n. 1, p. 43-58, Marília, 2004.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Fundamentos da Defectologia**. Obras Completas. 2ª ed. Cuba: Pueblo y Educación, 1997.

XAVIER, Alexandre Guedes Pereira. Ética, Técnica e Políticas: a competência docente na proposta inclusiva. **Revista Integração**, v. 14, n. 24. Brasília: Ministério da Educação/Secretária de Educação Especial, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Sequência Didática elaborada e aplicada com a aluna DV.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIÁS
Campus Itumbiara

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
Campus Itumbiara

Sequência Didática

Tema

Geração e aproveitamento de energia elétrica.

Objetivos

- Demonstrar a importância em se adaptar materiais para alunos (as) que possuem deficiência visual (DV) para facilitar o processo de ensino-aprendizagem;
- Explicitar a importância da interdisciplinaridade entre a Química e a Física no entendimento do conteúdo a ser abordado;
- Verificar o histórico do setor elétrico no Brasil;
- Explicar como ocorre a geração de energia elétrica em larga escala;
- Citar a questão do desmatamento para construção de hidrelétricas relatando sobre a Hidrelétrica de Belo Monte, visando aos aspectos ambientais e sociais;
- Relatar sobre o grande consumo de energia elétrica no Brasil;
- Demonstrar à aluna DV como ocorre a geração de energia elétrica em uma Usina Hidrelétrica, utilizando para tanto uma maquete adaptada para a mesma;
- Expor algumas das fontes alternativas de energia: Eólica, Solar, Termelétrica utilizando uma maquete para que a aluna DV possa tocar e verificar como é gerada a energia elétrica em cada uma das fontes de energia citadas;
- Apresentar a utilização do uso doméstico de energia elétrica na iluminação (lâmpadas), som e imagem (televisão e rádio); calor (chuveiro e ferro); refrigeração (ar-condicionado, geladeira e freezers) e movimento (liquidificador, batedeira e ventilador);
- Representar por meio de um gráfico adaptado à aluna DV como é a distribuição média do consumo doméstico de energia elétrica no Brasil;
- Explicar à aluna DV como é cobrada a conta de energia elétrica, expondo que há sites adaptados para DVs para que os mesmos realizem o pagamento de sua conta de energia;

- Abordar a questão de lâmpadas fluorescentes iluminarem na mesma proporção que as incandescentes e gastarem menos energia, tendo-se em vista que a aluna poderá tocar e verificar a diferença em ambas;
- Mostrar a importância de economizar energia elétrica em relação à preservação do meio ambiente;
- Apresentar um vídeo à aluna DV em que será apresentado o consumo de energia no Brasil, visto que será falado à aluna o que está sendo passado nas imagens;
- Mencionar a importância da segurança no uso de energia elétrica;
- Expor o risco do ser humano sofrer um choque elétrico;
- Explicar a importância do uso do fio terra em aparelhos elétricos;
- Mostrar um experimento adaptado utilizando um disjuntor para explicar como ocorre a passagem de corrente elétrica e que fator pode vir a provocar um curto-circuito.

Conteúdos

Conceito de energia, Formas alternativas de energia, Energia e reações Químicas, Historicidade do setor elétrico Brasileiro, Energia e a vida, Energia e desenvolvimento, Energia e o meio ambiente.

Anos

8º ano do ensino fundamental.

Tempo estimado

4 aulas de 40 minutos.

Introdução

Ao final do século XIX, quando a atividade econômica do Brasil era significativamente agrária, a participação da eletricidade não possuía tanta importância. Com o início da industrialização, fatores como o aumento da população em centros urbanos e o surgimento da classe média impulsionaram o seu uso (BORGES NETO, 2012).

Com a utilização da energia elétrica, vários benefícios foram obtidos pela população como a refrigeração de alimentos, ambientes com ar-condicionado, uso de eletrodomésticos e outros. Com o aumento populacional, também houve o aumento do consumo de energia elétrica o que viabilizou essa grande produção de energia elétrica que possuímos atualmente.

O conceito de Química envolve Física, Química e Biologia. Assim como a vida, a energia envolve diversidade de reações que ocorrem de forma sistemática e organizada no interior das células, utilizando e gerando energia.

A evolução do ser humano envolve muito a energia. Desde a “descoberta” do fogo que possibilitou o cozimento dos alimentos, diversos outros fatores possibilitaram um maior conforto e qualidade de vida ao ser humano, graças ao uso da energia elétrica. Outro exemplo importante é o uso da internet que viabiliza a comunicação e informações em todo o mundo, transportes em geral (aéreo, terrestre, aquático). Com o avanço da indústria, a necessidade de locomoção rápida se tornou imprescindível, mais um fator proporcionado pelo uso da energia.

Portanto, com esses exemplos citados anteriormente, percebemos que a energia elétrica é fundamental para o ser humano, porém devemos compreender que algumas fontes de energia são limitadas e devido a esse fator, devemos preparar o nosso planeta para utilizar fontes alternativas de energia para que, dessa forma, consigamos contribuir para a manutenção do meio ambiente e consigamos ter acesso a esse bem imprescindível em nossas vidas.

A urgente necessidade de estudar as perspectivas energéticas a longo prazo é aumentada pelo fato de que a necessidade de utilizar muita tecnologia para explorar novos recursos e a implementação e desenvolvimento dessas novas formas de energia são complexas. Assim, deve-se ter disposto capital, o que é muito difícil, e o tempo de intervalo da decisão ao início da operação é grande (PALZ, 2002).

Desenvolvimento

1ª aula

Nessa aula será apresentado, em um primeiro momento, o histórico do setor elétrico brasileiro explicando sobre a questão da atividade econômica ao final do século XIX em que a participação da eletricidade como fonte de energia era inexpressiva e explicando ainda que, com a concentração da população em centros urbanos e com o início da industrialização, houve um maior aumento no consumo de energia.

Em um segundo momento, será explicado à aluna DV conceitos que definem energia elétrica abordando a sua grande importância na vida do ser humano.

Será explicado, ainda, como ocorre a geração de energia elétrica citando os três meios principais de geração de energia elétrica que é através das pilhas, baterias e geradores elétricos.

No terceiro momento, será explicado a aluna DV como ocorre a geração de energia elétrica em larga escala, demonstrando por meio de uma maquete adaptada à aluna DV como ocorre a geração de energia elétrica em uma hidrelétrica, para que por meio da utilização do tato a mesma consiga compreender como é a geração de energia em uma usina hidrelétrica.

Por último, o quarto momento da aula, será exposto à aluna o Conflito de Belo Monte, abordando questões sociais, ambientais que envolvem essa temática devido à implantação da hidrelétrica de Belo Monte. Será exposta uma maquete que representa a questão do desmatamento para a implantação de hidrelétricas e os seus impactos, a aluna poderá tocá-la e verificar a diferença em um ambiente preservado e em um desmatado.

2ª aula

Na segunda aula, aproveitando para dar continuidade à aula anterior, o primeiro momento consistirá em abordar a necessidade de fontes alternativas de energia elétrica, tendo em vista que a população cresce a cada ano e estudos de novas técnicas energéticas se tornam necessárias.

Em um segundo momento, será explicado por meio da utilização de uma maquete adaptada para DV como ocorre cada processo de geração de energia elétrica em Usinas Eólicas, Termelétricas e Solares.

No terceiro momento, será explicado à aluna como é cobrada a conta de energia elétrica abordando que a energia gasta nas residências é expressa numa unidade apropriada, o quilowatt-hora, simbolizado por KWh e essa conta de energia elétrica é cobrada todos os meses onde será exposto o quanto foi gasto em quilowatt-hora e o valor em dinheiro a ser pago.

Por último, no quarto momento da aula será abordado o uso doméstico de energia elétrica. Citando os eletrodomésticos que consomem energia e que utilizamos diariamente em nossas casas como: ferro, iluminação, televisão, som, chuveiro, ventiladores, refrigeradores e outros.

3ª aula

Na terceira aula, dando continuidade à aula anterior, será apresentado, inicialmente, um gráfico adaptado à aluna DV com alguns dos principais eletrodomésticos consumistas de energia elétrica no Brasil. Esse gráfico será adaptado à aluna DV para que ela consiga tocar e perceber quais dos aparelhos que temos em nossas casas consomem mais energia elétrica. Através dessa percepção, a aluna irá responder a seguinte pergunta: Em qual eletrodoméstico houve o maior consumo de energia elétrica? Levando-se em consideração os seguintes eletrodomésticos: Lâmpadas, Chuveiro, Ar-condicionado, Tv, Som, Ferro, Geladeira e Freezer.

Em um segundo momento, será explicado à aluna DV o porquê de as lâmpadas fluorescentes consumirem menos energia que as incandescentes. Para explicar essa questão,

será levada uma lâmpada fluorescente e uma incandescente e os materiais que compõem a lâmpada incandescente. Após a aluna tocar os materiais, serão explicados todos os aspectos químicos que envolvem a questão do consumo de energia elétrica.

Por fim, serão expostos dois vídeos, o primeiro retrata o assunto referente ao “Consumo de Energia doméstica” citando os eletrodomésticos que mais consomem energia elétrica, frisando ainda a importância de se economizar energia, citando atitudes simples que todos nós podemos colocar em prática e os benefícios em se economizar energia para o bolso do cidadão e para a preservação do nosso planeta. O outro vídeo retrata a questão do “Consumo Consciente: pequenas atitudes grandes realizações” focando a importância em se preservar o planeta, para que as gerações futuras consigam usufruir de um mundo melhor e não de um mundo destruído pelo consumo desenfreado de energia elétrica e outros fatores.

Sendo que, durante toda a apresentação do vídeo será explicado à aluna tudo o que se passa em relação às imagens para que, dessa forma, ela consiga compreender a mensagem que o vídeo transmite, sempre deixando vieses para dúvidas que vierem a surgir durante a apresentação.

4ª aula

Na quarta aula, será explicada, em um primeiro momento, a questão da segurança no uso de energia elétrica abordando sobre o uso de disjuntores e outros fatores.

Em um segundo momento, será abordado o fator dos eletrodomésticos sofrerem aquecimento quando se encontram conectados à energia elétrica.

Em um terceiro momento, será explicado o risco de sofrer choque elétrico e como se prevenir para que isso não ocorra.

Por último, em um quarto momento, será exposto um experimento de passagem de corrente elétrica que será adaptado à aluna DV, explicando-lhe todo o processo que permite que a lâmpada acenda só que, para ela conseguir compreender o que está sendo exposto, será utilizado o sentido que ela dispõe que é a audição, para isso será emitido um som que substituirá a lâmpada no processo.

Avaliação

A proposta de avaliação será por meio da participação da aluna DV no decorrer das quatro aulas. Tendo-se em vista que, ao final de cada aula, será aberto um momento para aluna esclarecer suas dúvidas e fazer os questionamentos que julgar necessários.

REFERÊNCIAS

BORGES NETO, Manoel Rangel; CARVALHO, Paulo César Marques de. **Geração de energia elétrica**: fundamentos. São Paulo: Érica, 2012.

CANTO, Eduardo Leite do. **Ciências Naturais**: aprendendo com o cotidiano. 3^a. ed. São Paulo: Moderna, 2009.

PALZ, Wolfgang. **Energia Solar e Fontes Alternativas**. Brasil: Hemus, 2002.

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, Maria Juvenal Gomes Andrade Cunha declaro saber da participação de minha filha Thalita Andrade Borges na pesquisa Desenvolvimento de Sequência Didática com o Tema Energia para uma Aluna Deficiente Visual desenvolvida no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Itumbiara pela pesquisadora Solange Aparecida Lopes Silva orientada pela professora Dr.^a Karla Amâncio Pinto Field's, do Curso de Licenciatura em Química, que podem ser contatados pelo e-mail solangelopesiub@hotmail.com. O presente trabalho tem por objetivo geral: Desenvolver uma sequência didática relacionando o conteúdo de Ciências com o tema energia e aplicar a mesma com uma aluna deficiente visual.

Compreendo que tenho a liberdade de retirar o meu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. A qualquer momento posso buscar maiores esclarecimentos, inclusive relativos à metodologia do trabalho. Os responsáveis pela pesquisa garantem o sigilo que assegure a privacidade dos sujeitos quanto aos dados envolvidos na pesquisa. Declaro compreender que as informações obtidas só podem ser usadas para fins científicos, de acordo com a ética na pesquisa e que esta participação não comporta qualquer remuneração. Declaro ainda que a exposição das fotos são autorizadas por mim mãe da aluna participante da presente pesquisa.


Maria Juvenal Gomes Andrade Cunha

Itumbiara, 25 de junho de 2014.