

Versão Online ISBN 978-85-8015-093-3
Cadernos PDE

VOLUME I

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Artigos

2016

ADEQUAÇÃO DOS CONTEÚDOS DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UMA ABORDAGEM EM BASE AOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS.

Autora: Prof.^a Silvia Schotten Rosa¹

Orientador: Prof. Dr. Alisson Antonio Martins²

RESUMO

A educação de jovens e adultos deve ter um tratamento diferenciado dos alunos do ensino regular. Para este público, a motivação, os conhecimentos prévios e os interesses devem ser considerados ao elaborar uma proposta de ensino. O trabalho desenvolvido, cujos resultados são relatados neste artigo, propõe o desenvolvimento de uma metodologia de readequação curricular na disciplina de Física no curso Proeja Técnico em Enfermagem do Colégio Estadual São Pedro Apóstolo. A proposta de intervenção pedagógica partiu da necessidade de relacionar os conteúdos estudados na disciplina com as matérias técnicas do curso, buscando dar significado a este aprendizado e visando contribuir para a redução da evasão escolar. A metodologia utilizada é uma combinação de ideias da abordagem temática baseada nos três momentos pedagógicos (problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento) (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2002) com a metodologia de projetos didáticos, ambas numa perspectiva freiriana. O trabalho está organizado em três unidades didáticas organizadas da seguinte maneira: Unidade 1 – Conhecendo a Física; Unidade 2 – A Física envolvida na fonação e audição e Unidade 3 – A óptica da visão. Os conceitos físicos estudados foram relacionados com os conteúdos das disciplinas específicas do curso Técnico em Enfermagem.

Palavras chave: Ensino de Física; Proeja; Técnico em Enfermagem; Metodologia de Projetos.

1.INTRODUÇÃO

Segundo o documento base que regulamenta o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja), com a sua criação se busca resgatar e reinserir no sistema escolar brasileiro milhões de jovens e adultos possibilitando-lhes acesso à educação e à formação profissional enquanto perspectivas de uma

¹Professora, Graduada em Engenharia Agrônoma/UFPEL/RS, Licenciada em Física/UTFPR/PR. Especialista em Metodologia do Ensino Superior/IBPEX e Educação de Jovens e Adultos/FSB. Participante do PDE 2016/2017 – SEED/PR.

²Licenciado em Física/UFPR, Mestre e Doutor em Educação/UFPR. Docente do Departamento Acadêmico de Física da UTFPR/Curitiba.

formação integral. Como princípio, durante esta formação deve acontecer a integração entre o ensino médio e a educação profissional.

No entanto, em nossa prática, percebemos que a garantia de acesso à educação não significa, necessariamente, garantia de permanência dos alunos na escola. Verifica-se que os índices de evasão escolar são bastante altos. A desistência acontece por motivos variados como, por exemplo, dificuldade de conciliar o horário do trabalho com o horário das aulas, o fato de a escola ser distante de sua residência, necessidade de trabalhar, dificuldades financeiras, falta de motivação para continuar o curso, dificuldades em acompanhar os conteúdos.

Trabalhando com turmas do PROEJA Técnico em Enfermagem, percebemos que além da evasão escolar pelos motivos descritos acima, soma-se o desinteresse pelo estudo das disciplinas da educação básica, especialmente a disciplina de Física, que consideram difícil e não conseguem enxergar significado em seu estudo. Estes elementos nos levaram a elaborar uma proposta de intervenção pedagógica que pudesse contribuir para a motivação dos estudantes, estimulando sua permanência na escola.

O papel do professor nesse processo é de suma importância, pois a ele cabe a busca por novas formas de trabalhar, reinventando sua prática pedagógica para que possa auxiliar seus alunos a buscar a educação que lhes são de direito, incentivando-os a permanecerem na escola.

Por estas razões, optamos pela metodologia de projetos e por uma abordagem temática em base aos três momentos pedagógicos (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014) no contexto da perspectiva Freiriana. Através dela o aluno constrói uma visão mais crítica e consciente de sua realidade.

De acordo com Freire (1996), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua produção ou sua construção” (p.47). Esta metodologia além de permitir que o aluno participe ativamente no processo de ensino-aprendizagem, também oportuniza o trabalho de conteúdos do seu interesse, o que pode ser um fator motivador para o sucesso no estudo da disciplina.

A produção didático-pedagógica, cujos resultados da implementação relatamos aqui, foi organizada na forma de caderno pedagógico composto de três unidades didáticas intituladas: *Conhecendo a Física, A Física envolvida na*

fonação e audição e A óptica da visão. O material em questão poderá auxiliar o trabalho em sala de aula já que não existem livros didáticos que abordem os conteúdos com ênfase conceitual e que considerem o cotidiano dos alunos. Do mesmo modo, este material pode contribuir para se pensar em estratégias para se otimizar o tempo de estudo dos alunos do Proeja que é menor que o dos alunos do ensino médio regular.

As ideias e sugestões aqui apresentadas poderão ser úteis aos educadores da rede pública do estado do Paraná e aos demais educadores que trabalham com a educação de jovens e adultos e/ou com o ensino médio regular.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/1996 (BRASIL, 1996), em seu Capítulo II, seção V, Art. 37 e 38 estabelece que:

Art. 37º. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria. § 1º. Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames. § 2º. O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si. § 3º. A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento.

Milhões de jovens e adultos brasileiros não concluíram o Ensino Médio por razões variadas, tendo, alguns deles retornado à escola em busca de conhecimentos que lhes permitam ter maiores oportunidades na vida. A volta à escola se dá pela necessidade de ingressar e/ou obter uma melhor colocação no mercado de trabalho e, para isso, geralmente a procura se concentra na formação profissional ofertada pelos cursos técnicos.

Segundo o Decreto nº 5840, de 13 de julho de 2006, base legal do PROEJA, a criação deste curso tem como perspectiva a proposta de integração da Educação Profissional com a Educação Básica. Esta perspectiva está de acordo com o que se tem apresentado em termos teóricos, pois, aponta-se que

A educação universal e de qualidade é percebida hoje como condição fundamental para o avanço de qualquer país. É o caminho necessário para evoluir, ser competitivo, superar a brutal desigualdade, oferecer

perspectivas melhores de autonomia, empreendedorismo e empregabilidade. (MORAN, 2007, p.8).

Porém, observa-se que o fato destes alunos retornarem aos bancos escolares nem sempre é uma garantia de permanência, verificando-se, ao contrário, uma grande evasão nestes cursos ao longo dos anos. O desafio está em garantir o acesso e reduzir a evasão escolar deste público, proporcionando uma educação de qualidade, em base a noção de que

A educação profissional deverá ser planejada de modo a complementar a educação científica tecnológica em termos de conteúdos; embora o conteúdo possa ser articulado à formação profissional deverá ser assegurada uma sólida formação geral. (KUENZER, 2005 p.63)

Na implantação de um curso de PROEJA deve-se dar especial atenção à organização curricular e aos conteúdos trabalhados. Um currículo engessado, com conteúdos desarticulados da prática, pode ser um fator de desmotivação. Adequar o currículo aos interesses dos estudantes buscando dar significado aos conteúdos estudados pode ser o melhor caminho para despertar curiosidade e interesse na construção do conhecimento.

Em termos organizativos, alguns documentos oficiais visam apresentar e sugerir os conteúdos de ensino para cada disciplina escolar. Neste sentido, as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná (DCE/PR) apresentam a Física organizada em três grandes grupos de conteúdos, os chamados conteúdos estruturantes:

- Movimentos;
- Termodinâmica;
- Eletromagnetismo.

Por sua vez, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as Orientações Curriculares complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) apresentam seis temas estruturadores para organizar o estudo da Física:

- Movimentos, variações e conservações.
- Calor, ambiente e uso de energia.
- Som, imagem e informação.
- Equipamentos elétricos e telecomunicações.
- Matéria e radiação.

- Universo, Terra e vida.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam que

Os critérios que orientam a ação pedagógica deixam de tomar como referência primeira “o que ensinar de física”, passando a centrar-se sobre “para que ensinar física”, explicitando a preocupação em atribuir ao conhecimento um significado no momento do seu aprendizado. O vasto conhecimento de Física, acumulado ao longo da história da humanidade, não pode todo estar presente na escola média. Será necessário fazer escolhas em relação ao que é mais importante ou fundamental, estabelecendo para isso referências apropriadas (BRASIL, 1998, p. 61).

Ao educador cabe a busca por alternativas que conduzam os alunos a um aprendizado significativo para sua vida. Por esta razão, apresenta-se neste trabalho uma proposta de organização diferenciada dos conteúdos de Física, selecionados a partir de um critério de maior relevância para o público em questão, buscando contemplar tanto as orientações contidas nas Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná quanto as que se apresentam nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Do mesmo modo, o desenvolvimento desta organização levou em conta os interesses dos alunos e o tempo requerido para o seu desenvolvimento que, na Educação de Jovens e Adultos, é menor que no Ensino Médio Regular. Em síntese, a proposta é desenvolver uma metodologia diferenciada, visando atender aos anseios do público da EJA na aquisição de um conhecimento mais prático e mais aplicado ao seu cotidiano.

De acordo com Freire (2005), “temos que respeitar os níveis de compreensão que os educandos, não importam quem sejam, estão tendo de sua própria realidade” (p.17). Do mesmo modo, Aquino (1999) aponta que “um dos grandes problemas enfrentados pela escola nos dias de hoje é a inadequação dos conteúdos trabalhados nas diversas disciplinas da grade curricular” (p. 44).

Com base nestes entendimentos, considera-se que

O currículo precisa estar ligado à vida, ao cotidiano, fazer sentido, ter significado, ser contextualizado. Muito do que os alunos estudam está solto, desligado da realidade deles, de suas expectativas e necessidades. O conhecimento acontece quando algo faz sentido, quando é experimentado, quando pode ser aplicado de alguma forma ou em algum momento. (MORAN, 2007 p.23).

Poder relacionar os conteúdos estudados na Educação Básica com os de sua formação técnica com situações que são observadas e vivenciadas no dia a dia, torna o aprendizado mais fácil, significativo e prazeroso, assim,

Compreendida dessa forma, a flexibilização da formação profissional poderá revestir-se de positividade, superando o caráter de aligeiramento e precarização geralmente presente nessa modalidade de formação. Dessa forma permite ao jovem ingressar no mundo do trabalho para assegurar sua sobrevivência, sem condená-lo a uma formação parcial (KUENZER, 2005 p.64).

Além do cuidado com a escolha dos conteúdos a serem trabalhados de acordo com a área de interesse, deve-se dar atenção à forma como estes serão desenvolvidos. Considerando que o professor tem um papel fundamental nesse processo, atitudes positivas e uma postura coerente e comprometida com a educação dos jovens e adultos poderão ser decisivas no estímulo e no despertar do interesse desses alunos. De acordo com Freire (2011), “tão importante quanto o ensino de conteúdos é a coerência do professor em classe” (p. 47), pois, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a construção” (p. 47).

Neste sentido, estimular a participação dos alunos, considerando os saberes que estes carregam, relacionando-os com o ensino de conteúdos pode contribuir para a construção de sua autonomia e garantir sua permanência na escola. Assim, é importante refletir com Freire (2011), para quem

Quanto mais penso sobre a prática educativa, reconhecendo a responsabilidade que ela exige de nós tanto mais me convenço do dever nosso de lutar no sentido de que ela seja realmente respeitada. (p.94)

Respeitar esta prática passa pela consideração de que o educador deve ter sensibilidade, estar disposto a ouvir, a compreender a realidade em que vivem jovens e adultos trabalhadores, que estudam no período noturno, muitas vezes longe de suas casas, excluídos do mercado de trabalho, vivendo na informalidade, com autoestima abalada, para, a partir de então, perceber quais são as suas necessidades.

A afetividade é muito importante nesta relação, na medida em que o aluno possa se sentir acolhido e valorizado. Freire (2011) diz que “é preciso estar

aberto ao gosto de querer bem, às vezes, à coragem de querer bem aos educandos e à própria prática educativa” (p. 138). Do mesmo modo, o autor ressalta que “o que não posso obviamente permitir é que minha afetividade interfira no cumprimento ético do meu dever de professor, no exercício de minha autonomia” (p. 138).

Conforme Pinto (1993), “O adulto deve ter a consciência da necessidade de instruir-se” (p. 86). Ainda, segundo o autor, “a partir do momento em que este adquire novos conhecimentos, acontece o despertar da consciência crítica de sua realidade como ser humano, o que faz compreender o mundo em que vive” (p.86). Sendo assim, o educador tem que ser crítico, interessado e propiciar saberes da realidade social, levando o educando a pensar sobre suas ações, sendo uma pessoa mais consciente do que deve ser feito, inclusive com um vocabulário mais adequado e simples. O professor que enxerga a realidade se permite torná-la menos complicada e mais interessante.

Em relação ao ensino no PROEJA, é importante conscientizar os educandos de que os conteúdos da Educação Básica são tão importantes quanto os conteúdos da Educação Profissional de modo que este venha a ter uma formação completa, pois, conforme argumenta Kuenzer (2005)

A ninguém ocorreria afirmar que o conhecimento da língua portuguesa, ou mesmo da estrangeira, não seja educação para o trabalho. O mesmo pode ser dito em relação à química, a biologia, ou a matemática, particularmente no mundo contemporâneo, onde qualquer forma de ação, seja ela produtiva ou não, exige múltiplos conhecimentos, articulados entre si (p. 39).

Em relação ao estudo da disciplina de Física no curso PROEJA Técnico em Enfermagem, observa-se uma grande resistência pelos alunos. Por um lado, existe certo preconceito com esta disciplina, pois os alunos ouviram dizer que a Física é complicada, chata, confusa e difícil de ser aprendida, estabelecendo-se uma barreira antecipadamente, prejudicando a aprendizagem. Por outro, os alunos não encontram significado para os conteúdos estudados por não conseguirem relacionar com o seu dia a dia, situação descrita por Kuenzer (2005) que diz que, talvez,

isso aconteça, em grande parte por se ministrarem conteúdos que foram consolidados e estratificados no tempo, sem se atentar para a realidade – sempre em mudança dos alunos e dos professores nem descobrir o que lhes seria mais familiar ou útil (p. 138).

Em face dos resultados insatisfatórios trazidos pela educação tradicional e, visando despertar o interesse dos alunos pela disciplina, propõe-se, neste trabalho, a adoção de uma combinação de ideias inspiradas na metodologia de projetos e de uma abordagem temática em base aos três momentos pedagógicos (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014), no contexto de uma perspectiva freiriana.

A metodologia de projetos busca colocar o educando em foco, como agente ativo no processo de ensino-aprendizagem, sendo a introdução desta metodologia condição fundamental para que os estudantes construam sua autonomia. De acordo com Moran (2007), “a metodologia de projetos de aprendizagem é a única compatível com uma visão de educação e aprendizagem que encara o aluno como protagonista, como parte da solução e não do problema” (p. 34). Esta forma de trabalho procura estabelecer uma relação entre o que se aprende na escola e o que o educando vive no seu cotidiano, e, ao estudar sobre os assuntos que lhe dizem respeito, passa a se interessar mais pelos conteúdos escolares. Em entrevista ao site MiniWeb Educação, o professor Eduardo Chaves afirma que

a pedagogia de projetos de aprendizagem vê a educação, e, portanto, a aprendizagem como o principal mecanismo pelo qual o ser humano projeta e constrói a sua própria vida, e, portanto, como algo que lhe é natural e intrinsecamente motivador (MINI WEB, s/d).

A dinâmica dos três momentos pedagógicos, partindo de uma situação problema, pode dar origem a um tema gerador de estudo, relacionado ao cotidiano do aluno e ajudar a organizar o trabalho em sala de aula, sendo assim caracterizada:

Problematização Inicial: apresentam-se questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam. Para os autores, a finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão, e fazer com que ele sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém.

Organização do Conhecimento: momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos de física necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados.

Aplicação do Conhecimento: momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao

momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento. (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014, p. 620)

Durante o período letivo, o aluno, ao sistematizar os conhecimentos que possui e relacioná-los com os conteúdos escolares, passa a adquirir competências e habilidades, estabelecendo relações com o mundo do trabalho, e então, será capaz de se relacionar criticamente na sociedade em que vive, visto que a aprendizagem por ele construída passa a ser significativa.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto desenvolvido faz parte do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) do Estado do Paraná. Trata-se de uma política pública de Estado regulamentado pela Lei Complementar nº 130, de 14 de julho de 2010, que estabelece o diálogo entre professores do Ensino Superior e da Educação Básica, através de atividades teórico-práticas de forma orientada, com o objetivo de possibilitar conhecimento e mudanças qualitativas na prática escolar da escola pública paranaense (PARANÁ, 2017).

Os procedimentos metodológicos foram implantados e desenvolvidos no Colégio Estadual São Pedro Apóstolo, de Ensino Fundamental, Médio e Profissional, na cidade de Curitiba – Paraná, com 17 alunas de uma turma de PROEJA Técnico em Enfermagem – 5º período, no primeiro semestre letivo de 2017, cujo início se deu em 15/02/2017 e término em 14/07/2017, com a autorização da direção e supervisão da equipe pedagógica. A metodologia empregada foi a pesquisa-ação para estimulá-los no processo de ensino aprendizagem, tornando-os capazes de aplicar, no dia-a-dia, os conhecimentos adquiridos.

Os alunos participaram do projeto mediante o desenvolvimento de atividades educativas que tiveram, como eixo norteador, as seguintes estratégias:

- Apresentação do projeto à turma.
- Aplicação de um questionário objetivando conhecer o perfil das estudantes.
- **Implementação da unidade didática 1 – *Conhecendo a Física*.** Cujo objetivo é mostrar o quanto a Física está relacionada ao

cotidiano das alunas e com a profissão para a qual estão se preparando.

- Apresentação dos resultados da discussão do momento anterior, através da construção de uma linha do tempo.
- **Implementação da unidade didática 2 – A Física envolvida na fonação e audição.**
- Apresentação dos resultados de estudo do momento anterior no formato de seminário e exposição de cartazes na escola.
- **Implementação da unidade didática 3 – A óptica da visão.**
- Apresentação dos resultados de estudo do momento anterior em formato de seminário e exposição de cartazes na escola.
- Ao final do trabalho, foi aplicado questionário para avaliar se os objetivos foram atingidos e também como subsídio para o aprimoramento do trabalho pedagógico.

As atividades foram realizadas num total de 34 horas-aula, conforme distribuição especificada no Quadro 01.

Quadro 01 – Unidades didáticas, número de encontros e do número de horas por encontro

| Unidade Didática | Nº de encontros | Nº de horas por encontro | Total de horas |
|-------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Unidade 1 | 3 | 2 | 6 |
| Unidade 2 | 7 | 2 | 14 |
| Unidade 3 | 7 | 2 | 14 |
| Total | 17 | 6 | 34 |

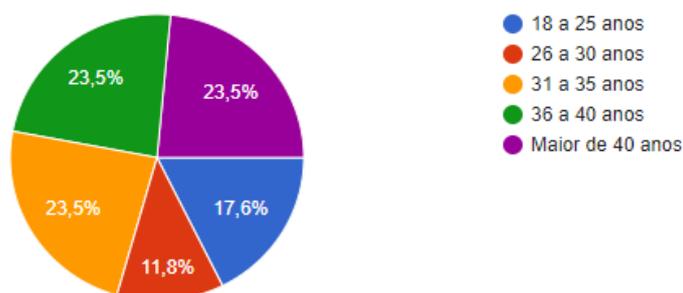
Fonte: autoria própria (2017)

As análises e resultados serão objeto de reflexão da próxima seção.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A produção didático-pedagógica foi organizada e implementada da seguinte forma: no primeiro contato houve a apresentação do projeto à turma e aplicação do instrumento de pesquisa a fim de investigar e compreender o perfil dos alunos do curso. A turma é constituída exclusivamente de mulheres com idade variando de 18 anos até superior a 40 anos, conforme indica o Gráfico 01.

Gráfico 01 – Faixa etária das participantes da pesquisa



Fonte: autoria própria (2017)

Destas, 70,6% dizem ter retornado aos estudos em busca de conhecimentos, 17,6% para poder retornar ao mercado de trabalho e 11,8% cita outros motivos: “agora que os filhos cresceram pude voltar a estudar” ou “não tive oportunidade em outra época”.

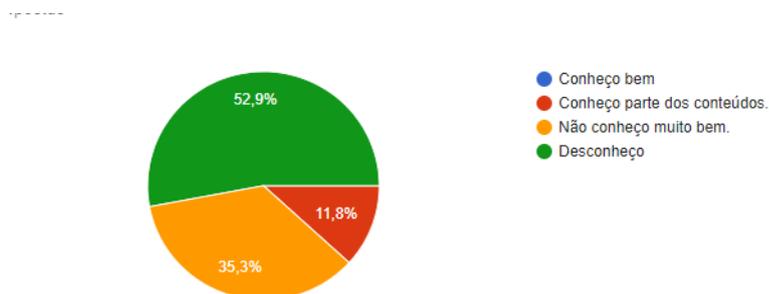
Indagadas sobre seu futuro como estudante, 76,5% das entrevistadas desejam continuar a estudar e pretendem fazer um curso de graduação ao terminarem o curso técnico, 23,5 % restantes disseram que o ensino técnico é suficiente para o que pretendem que é retornar ao mercado de trabalho. A maioria das estudantes julga importante o estudo de todas as disciplinas, que compreende as técnicas e as do ensino médio, mas, notamos durante a convivência em sala de aula, uma tendência a valorizarem as disciplinas técnicas em detrimento das do ensino médio.

O Gráfico 02 ilustra as respostas obtidas a respeito do questionamento de como consideram seu grau de conhecimento em relação à Física. Somente 11,8 % das alunas diz conhecer parte dos conteúdos, 35,3% diz não conhecer muito bem e a maioria, 52,9%, desconhece totalmente o objeto de estudo da disciplina, imaginam, por exemplo, que o estudo da Física é uma “matemática mais avançada”.

A grande maioria, 85,3%, acredita que a Física é uma matéria muito difícil de ser assimilada, 14,7 % acha que é difícil, mas possível e nenhuma a considera fácil.

Quando perguntadas se em sua profissão de Técnico em Enfermagem utilizariam conhecimentos da Física, 82,4% responderam que não e 17,6% que sim, no entanto não souberam responder quais ou de que forma.

Gráfico 02 – Grau de conhecimento em relação à Física



Fonte: autoria própria (2017)

Apesar do desconhecimento e de um certo preconceito em relação à disciplina, pois sempre ouviram dizer que “Física é difícil”, estabelecendo-se uma barreira antecipadamente, o que poderia ser um fator prejudicial à aprendizagem, todas se mostraram dispostas a participar da proposta de trabalho, dizendo querer aprender e perceber como ela está ligada ao seu cotidiano. Declaram esperar, também, que “não seja muito difícil”.

A **primeira unidade didática** implementada, intitulada “*conhecendo a Física*” se propunha a mostrar o quanto a Física está relacionada ao dia a dia do aluno e com a profissão para a qual estão se preparando. Neste momento, surgiram as primeiras dificuldades. Quando o Projeto foi elaborado no ano de 2016, a escola possuía um laboratório de informática com doze (12) computadores com acesso à internet e que poderiam ser utilizados pelos alunos para pesquisa. Na ocasião da implementação da proposta de trabalho, um ano depois, este laboratório havia sido desativado e para pesquisa estavam disponíveis apenas dois (2) computadores na biblioteca que também são utilizados por todos os alunos da escola, portanto, a realização do trabalho ficou bastante comprometida, pois, esta utilização se constituía na base da pesquisa.

As reflexões deste momento vêm ao encontro das contribuições de Freire (2011) que diz que “ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar possibilidades para sua própria produção ou construção” (p.47). Ao educador, cabe a busca por alternativas que conduzam os alunos a um aprendizado significativo para sua vida, buscando contemplar tanto os interesses dos alunos e o tempo requerido para o seu desenvolvimento, que na Educação de Jovens e Adultos é menor que no Ensino Médio Regular.

Para o desenvolvimento do trabalho, a solução encontrada foi buscar livros, revistas, imprimir artigos, para que o trabalho de pesquisa pudesse ser realizado e, com isso, revelou-se um novo contratempo: a falta de tempo das educandas, pois precisam conciliar os estudos, trabalho, estágios e família. Demonstrando maturidade e interesse, as estudantes organizaram-se em grupos, fazendo divisão de tarefas, objetivando a busca de materiais interessantes para a realização do trabalho, compartilhando responsabilidades.

O que inicialmente se apresentava como um empecilho à realização do trabalho acabou contribuindo com este na medida em que, ao se organizarem na busca por materiais de pesquisa, construíram uma relação de cooperação, criando um ambiente propício à aprendizagem.

Ao término do trabalho que partia do estudo do texto “Quanta tecnologia em um só dia”, disponível no livro 3 da coleção Quanta Física (KANTOR et al., 2010, p. 98), as educandas foram convidadas a relatar por escrito fazendo relações e analogias do seu dia a dia com o material estudado. A frase mais repetida nos relatórios foi “nunca imaginei que a Física pudesse estar tão presente em situações do meu dia a dia”.

Posicionamentos desta natureza expressam a reflexão de Pinto (1993) ao destacar que “a partir do momento em que este adquire novos conhecimentos, acontece o despertar da consciência crítica de sua realidade como ser humano, o que faz compreender o mundo em que vive” (p. 86).

Os resultados das discussões do momento anterior foram apresentados à comunidade escolar através da construção de uma linha do tempo que procurou representar as evoluções tecnológicas, principalmente aquelas que se relacionassem à área da saúde, representadas em cartazes afixados em área destinada à exposição.

Na sequência, com as mesmas dificuldades de acesso a materiais de pesquisa e com a mesma solução utilizada na unidade didática anterior, demos início ao trabalho dos conteúdos da Física buscando relacionar os conteúdos da educação básica com as disciplinas técnicas. Segundo Moran (2007) “O currículo precisa estar ligado à vida, ao cotidiano, fazer sentido, ter significado, ser contextualizado” (p. 22), pensamento compartilhado com Kuenzer (2005) que diz que “se houver esse cuidado na escolha dos conteúdos, o jovem e o adulto

podem ingressar no mundo do trabalho sem condená-lo a uma formação parcial” (p. 64).

Iniciamos o trabalho da **segunda unidade didática** intitulada “*A Física envolvida na fonação e audição*”, apresentando os temas a serem estudados:

- Fonação;
- Audição;
- Ultrassom, raios X, abreugrafia, tomografia e ressonância magnética;
- Radioterapia e fisioterapia ultrassônica.

De acordo com as ideias dos Três Momentos Pedagógicos neste momento realizamos a problematização inicial. As alunas foram estimuladas a expor o que sabem e pensam a respeito dos assuntos propostos para estudo, relatando situações que conhecem e com as quais convivem em sua realidade como estudante e em seu trabalho, expressando seu ponto de vista e suas dúvidas. À medida que as discussões foram evoluindo, notamos o aumento do interesse em relação ao conteúdo e uma maior disposição em estudá-los.

Aproveitamos este momento para expor os objetivos desta unidade didática:

- Compreender os conceitos básicos da ondulatória;
- Descrever as propriedades de uma onda;
- Estudar fenômenos ondulatórios relacionados à produção do som;
- Investigar como o som se propaga;
- Compreender o funcionamento do ouvido humano;
- Identificar níveis sonoros prejudiciais à audição;
- Explicar como a voz humana é produzida pelas cordas vocais.

A organização do conhecimento partiu das questões levantadas no momento anterior. Como resultado da discussão, as alunas perceberam quais conhecimentos deveriam buscar para entender às questões propostas e, em grupos, escolheram os temas de acordo com sua área de interesse. O trabalho de pesquisa aconteceu de forma presencial e também extraclasse, através da coleta de informações de diversas fontes: na literatura, com profissionais da área, na internet, etc.

Poder relacionar os conteúdos estudados na Educação Básica com os da formação técnica, através de situações observadas e vivenciadas em seu dia a dia, torna o aprendizado mais fácil, significativo e prazeroso. Assim, concomitantemente ao trabalho de pesquisa foram trabalhados os conceitos básicos da ondulatória (amplitude, frequência, velocidade e comprimento de onda), as propriedades de uma onda, fenômenos ondulatórios, sons, infrassons ultrassons, qualidades fisiológicas do som e Efeito Doppler.

No momento da aplicação dos conhecimentos, estes foram socializados na forma de seminário, em que cada grupo organizou sua apresentação, utilizando principalmente cartazes e painéis. Apesar de termos sugerido o uso de experimentos e recursos tecnológicos na apresentação, o que poderia ter contribuído para a assimilação dos conteúdos, estes não foram utilizados. Quando questionadas sobre este aspecto, algumas disseram que não sabem usar esses recursos e outras disseram não ter tido tempo para organizar a apresentação, pois, como sabemos, precisam conciliar trabalho, estudo, estágios e família. A participação da turma, com perguntas e com exemplos de situações vividas em seu cotidiano, foi bastante enriquecedora.

Os cartazes e painéis produzidos foram expostos na escola, para que a comunidade escolar pudesse apreciá-los.

Seguindo o cronograma proposto, demos início ao trabalho da **terceira unidade didática** nomeada "*A óptica da visão*", expondo seus objetivos.

- Compreender os conceitos básicos da óptica;
- Interpretar os fenômenos de reflexão e refração da luz;
- Estudar a velocidade da luz e como se propaga;
- Investigar como vemos as cores;
- Descrever o funcionamento do olho humano;
- Compreender como acontece a formação de imagens no olho humano;
- Identificar problemas visuais e as lentes usadas para correção;
- Compreender como a radiação solar é absorvida pelas pessoas, identificando os níveis prejudiciais à saúde humana;
- Propor atitudes de prevenção à exposição solar;

- Investigar as radiações infravermelhas, ultravioletas, seus riscos e seus benefícios.

Na problematização inicial percebemos um amadurecimento das alunas, possivelmente por já estarem se habituando à forma de trabalho. Percebemos que ao expressarem sua opinião, faziam de uma forma mais segura, sem medo dos questionamentos. A partir de então, o trabalho de sensibilização e preparação fluiu melhor. Procuramos estimular o interesse pelo estudo da sessão através de perguntas, como: O que estudamos na óptica? O que o estudo de lentes permite melhorar nossa qualidade de vida? (nesse caso focamos no uso de lentes corretivas e microscópios); abordamos a questão dos espelhos, fibras ópticas, raio laser e leitura óptica. Abordamos também a questão da radiação solar, seus benefícios ou toxicidade à pele humana. Mediando o diálogo, procuramos sempre estabelecer uma ligação entre o que utilizam em seu trabalho, estágios ou em sua vida pessoal, com os assuntos em pauta.

Após esta abordagem inicial, procurando estabelecer uma relação entre o que se aprende na escola e o que o educando vive no seu cotidiano, apresentamos os temas de pesquisa para esta unidade:

- A visão em cores;
- Funcionamento do olho humano;
- Defeitos visuais do olho humano e lentes corretivas;
- Verão, Sol, Cuidados.

Procurando dar condições ao desenvolvimento das habilidades de responsabilidade, organização, autonomia, cooperação, deixamos as alunas se organizarem em grupos e escolherem os temas de acordo com suas afinidades e interesse. Após esta definição, iniciou-se o trabalho de pesquisa usando fontes e recursos diferenciados tais como livros, revistas, internet, entrevistas com profissionais da área, catálogos, etc.

Com o trabalho de pesquisa iniciado, passou-se ao momento de estudarmos os conteúdos de óptica, importantes e necessários para o estudo em questão. Através de aulas expositivas, com apresentações em *powerpoint*, livro didático e lista de exercícios, apresentamos os conceitos básicos da óptica (conceitos de luz, fontes de luz, velocidade e meios de propagação); reflexão e refração da luz; formação de imagens, lentes e espelhos.

Em seguida, as informações foram organizadas em uma produção escrita, destacando quais conhecimentos da Física foram importantes para a compreensão do tema estudado, relatando também, a importância do assunto no cotidiano das pessoas. A produção final foi compartilhada com todas as alunas, numa apresentação em que utilizaram imagens em cartazes e painéis. A exemplo das apresentações das unidades anteriores, não foram utilizadas demonstrações práticas e nem recursos tecnológicos. Em nosso entendimento, o uso destes instrumentos poderia ter somado ao resultado final, mas como a proposta era não interferir, apenas mediar, permitimos que decidissem a melhor forma de apresentação, aquela que se sentissem mais à vontade ao realizar. Como resultado das apresentações e interações observou-se uma produtiva discussão. Um fato interessante que compartilhamos é que uma das alunas convenceu seu grupo, a escolher o tema, “verão, Sol, cuidados”, pois já havia sofrido com um câncer de pele e gostaria de alertar a todas, sobre os riscos que a exposição ao Sol, sem cuidados, poderia ocasionar, narrando como foi seu tratamento, ligando inclusive a temas trabalhados na unidade anterior. Os cartazes produzidos foram expostos em área de circulação, podendo ser apreciados pela comunidade escolar.

Ao finalizarmos, julgamos importante realizar uma sondagem, aplicando um questionário a fim de investigar o nível de aprendizagem e o grau de aproveitamento das alunas no estudo em questão. Através das respostas pudemos concluir que não havia mais o preconceito em relação à disciplina, que agora acham que é possível de ser assimilada e que conseguem perceber a aplicação prática de muitos dos conteúdos estudados em sua profissão.

Quando questionadas se a forma como os conteúdos foram trabalhados através da metodologia de projetos numa abordagem dos três momentos pedagógicos influenciou em sua aprendizagem, todas disseram que sim e teceram alguns comentários como: *“sim, porque estudamos os conteúdos numa abordagem do nosso cotidiano”* ou *“sim, muitas coisas que eu não sabia se tornaram mais claras”* ou ainda *“sim, ajudou muito, pois foi passado de uma forma mais simples, utilizando o nosso cotidiano como meio de pesquisa”*.

Depois de concluído todo este processo, apresentamos, na próxima seção, nossas considerações finais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que nosso objetivo foi trabalhar os conteúdos de Física relacionando-os aos das disciplinas técnicas e com situações comuns no cotidiano das alunas do Proeja, concluímos que o tempo proposto inicialmente (14 horas para cada unidade) se mostrou insuficiente, para ambas. Deste modo, para cumprir o cronograma, acabamos aligeirando as atividades e com isso perdemos em qualidade.

Em linhas gerais, percebemos que nossas alunas continuam muito presas a questões das metodologias e principalmente da avaliação formal. Ouvia-se muitas vezes questionamentos a esse respeito, exemplificados por meio de questões como *“Mas, não vai ter prova?”*, *“Sem provas como vamos ter nota?”*.

Uma dificuldade que tivemos que contornar se referiu às diferentes potencialidades entre as alunas, ou seja, algumas estão preparadas para cursar a universidade, enquanto outras tem dificuldades até com as operações mais básicas da matemática, por exemplo. Conciliamos essas diferenças, mesclando os grupos. A interação entre todas foi bem interessante, pois, as estudantes que tinham mais conhecimento, mais facilidade de aprendizagem, passaram a ajudar as demais, em todos os momentos das aulas.

Por fim, concluímos que esta forma de trabalhar os conteúdos de Física, aproximando-os do cotidiano das alunas, por meio de projetos, fez com que estas perdessem o medo da disciplina e, através de conversas informais, diziam que, agora, *“até gostam de estudar Física”*. Posições como estas nos mostram que é válido buscar novas formas de trabalho, em qualquer curso técnico e na Educação de Jovens e Adultos.

São muitas as razões que levaram o aluno adulto matriculado na educação básica a abandonar a escola quando criança ou jovem, seja porque a escola era longe, porque precisou trabalhar e não conseguiu conciliar trabalho e estudo, porque vieram os filhos, porque não havia interesse, dentre outros motivos. A grande maioria, por já está inserida no mercado de trabalho, sente a necessidade desse retorno porque percebem que detêm o saber prático, mas que o saber acadêmico é mais valorizado.

Por esta razão, para acolher e manter estes alunos, é importante que a escola assuma uma visão crítica na elaboração de um currículo que vise a

autonomia dos estudantes, permitindo que estes abordem o saber informal adquirido em seu trabalho e compartilhem com os demais, no sentido de que essas ações possam contribuir com a formação educacional escolar de todos.

Não existe uma fórmula ou modelo para a construção do currículo, pois este deve ser adequado à realidade de cada escola e deve contribuir para a emancipação do sujeito. As ações e condições devem ser pensadas e criadas para que a aprendizagem aconteça. A partir deste entendimento é que elaboramos esta proposta de ensino de Física, para o curso PROEJA – Técnico em Enfermagem, com conteúdos ligados à sua área de trabalho, buscando o diálogo entre o conhecimento escolar com o saber prático e com as demais disciplinas do curso.

Considerando o desenvolvimento das atividades em que se percebeu que as alunas se motivaram na pesquisa, elaboração e apresentação dos trabalhos, pois a predisposição para aprender é um fator essencial para a aprendizagem. Ao final destes estudos, as alunas dizem ter entendido melhor o funcionamento de aparelhos com os quais têm contato em seus estágios e passaram a compreender melhor os conceitos e termos que usam com frequência. Estes elementos se revelaram nas respostas obtidas no instrumento de pesquisa aplicado no encerramento das atividades em que as alunas afirmam que agora conseguem perceber de que forma a Física está ligada ao seu cotidiano, à profissão que escolheram seguir e, principalmente, ao fato de achar que é possível sim aprender Física, mesmo tendo ficado um longo período fora da escola. Concluímos que a metodologia de projetos, em base a utilização dos três momentos pedagógicos, é uma alternativa viável na Educação de Jovens e Adultos e que as ideias e propostas aqui trabalhadas podem servir a outros profissionais que buscam uma educação de qualidade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

AQUINO, Julio Groppa. **Autoridade e autonomia na escola:** Alternativas Teóricas e Práticas. São Paulo: Summus, 1999. 229 p.

BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional:** nº 9394/96. Brasília: 1996.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Física).** Brasília: MEC/SEF, 1997.

CHAVES, Eduardo. **A metodologia de projetos de aprendizagem e o desenvolvimento de competências para a vida.** Disponível em <https://caldeiraodeideias.wordpress>. Acesso em 23/08/2016.

ESPÍNDOLA, Karen. **A estratégia dos projetos didáticos no ensino de Física na educação de jovens e adultos (EJA).** 2006. 62 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. 46ª Ed. São Paulo: Cortez, 2005, 87p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011. 143 p.

KANTOR, Carlos Aparecido; PAOLIELO JR, Lilio A.; MENEZES, Luis Carlos de; BONETTI, Marcelo de C.; CANATO JR, Osvaldo; ALVES, Viviane M. **Quanta Física:** Física 3º ano Ensino Médio. São Paulo: Pd, 2010. 237 p.

KUENZER, Acácia. **Ensino médio:** Construindo uma proposta para os que vivem de trabalho. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 2005, 248 p.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos:** Novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2007. 174 p.

MUENCHEN, Cristiane; DELIZOICOV, Demétrio. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro "física". **Ciência e Educação**, São Paulo, v. 20, n. 3, p.617-638, 2014. Trimestral.

PINTO, Álvaro Vieira. **Sete lições sobre educação de adultos.** Introdução e entrevista de Demerval Saviani e Betty Antunes de Oliveira, 8º Ed. São Paulo: Cortez, 1993.

PROEJA – Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica - Física.** Curitiba: SEED, 2008.