



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

## **ESTUDO DE CASO NO ENSINO DE FÍSICA PARA O PROEJA: O CASO DO COLETOR SOLAR**

Munich Ribeiro de Oliveira Lopes; Thiago Lopes Ferreira; Gerson Tavares do Carmo; Marília Paixão Linhares

*Instituto Federal Fluminense, campus Campos-Guarus, moliveira@ifff.edu.br; Instituto Federal Fluminense, campus Campos-Guarus, tferreira@ifff.edu.br; Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, gtavares33@yahoo.com.br; Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, paixãoli@gmail.com*

**Resumo:** Esta pesquisa-intervenção teve como objetivo refletir sobre algumas questões metodológicas de ensino de Física a partir da utilização dos Estudos de Caso sócio-científicos como estratégia didática a fim de estimular o diálogo, promover a participação ativa, proporcionar evolução dos conhecimentos de Física e problematizar as vivências dos alunos do PROEJA do IFF *campus* Campos-Guarus. Para isto, foi elaborado um Estudo de Caso sócio-científico, e implementado em uma turma do curso técnico em Meio Ambiente. Os Estudos de Casos foram desenvolvidos na perspectiva do ensino por investigação, tomando como referenciais as categorias dialogicidade e problematização de Paulo Freire. A Análise de Conteúdo das respostas dadas pelos alunos aos Casos realizada de acordo com a categoria de significação conceitual de Vigotski nos permitiu verificar que estas atividades contribuíram para a apropriação dos conceitos científicos pelos estudantes. As situações de diálogo e desenvolvimento da consciência crítica dos alunos do PROEJA foi estimulada a partir das discussões realizadas em sala de aula e dos posicionamentos assumidos por estes estudantes durante ou após as aulas de resolução dos Casos.

**Palavras-chave:** Estudo de Caso, PROEJA, Ensino de Física.

### **Introdução**

O Programa de Integração da Educação Profissional à Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) tem como objetivo a integração da educação profissional à educação básica, na tentativa de superar a dualidade entre o trabalho manual e o trabalho intelectual, e contribuir para a formação de um trabalhador intelectualmente ativo, autônomo, criativo e produtivo. Através do decreto 5478/2005, o PROEJA foi instituído para atender à demanda de educação profissional voltada a jovens e adultos (BRASIL, 2005).

Refletir sobre o ensino de Física para o PROEJA significa investigar como estes alunos constroem seus conhecimentos e como é possível articular esta disciplina com as

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

questões vivenciadas por estes discentes a fim de propiciar uma formação ampla. Nesse sentido, as práticas de ensino baseadas nas concepções de Freire e Vigotski predispõem metodologias capazes de atenderem a essas questões por proporem uma aproximação com as necessidades e interesses do aluno da Educação Profissional de Jovens e Adultos, a partir do diálogo e da valorização dos seus conhecimentos.

Para Freire (1980), as relações dialógicas que se estabelecem na escola devem possibilitar a problematização da realidade do educando, a partir da abordagem de um conteúdo relacionado ao seu cotidiano e a suas vivências. A problematização é um aspecto central da pedagogia de Paulo Freire, no sentido em que possibilita desenvolver a consciência crítica dos estudantes, de forma que o estudante se constitua em um sujeito capaz de participar e intervir nas questões da sociedade.

O método de Freire (1987) é baseado na prática do diálogo, fator fundamental no processo de libertação dos homens, pois é a partir da dialogicidade que se conduz a problematização entre a realidade dos educandos e suas relações com a ética, a política e a sociedade. É através do diálogo entre o educador e o educando que se estabelecem as possibilidades de transformar o estudante em sujeito da sua própria história. Neste processo, tanto o educando quanto o educador aprendem: se por um lado a educação problematizadora permite ao estudante desenvolver sua consciência crítica, por outro, o professor também aprende a refletir criticamente enquanto ensina. A prática do diálogo entre educador e educando não se estabelece apenas na sala de aula. Na verdade, ela se inicia desde o planejamento do conteúdo programático, quando o docente questiona o que irá problematizar com seus alunos (FREIRE, 1987).

Em Vigotski (1998) compreendemos que as interações escolares possibilitam ao estudante a maturação de seus processos psicológicos superiores, contribuindo ainda para a formação dos conceitos científicos. Portanto, a aprendizagem escolar assume papel importante no processo de desenvolvimento cognitivo do indivíduo, pois possibilita a apropriação dos conceitos científicos e a progressão do nível de conhecimento que o estudante possui para outros níveis mais avançados.

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Na teoria vigotskiana o processo de ensino-aprendizagem oportunizado pela escola proporciona ao educando uma maturação de seus processos psicológicos que não seria possível ocorrer espontaneamente. Nesta perspectiva, o papel da escola é desafiar e estimular o intelecto do educando, de modo que contribua para a formação dos conceitos.

Os conceitos são um sistema de relações e generalizações contidos nas palavras, que não são ensinados através de mero treinamento, mas que são internalizados pelos indivíduos em seu processo de desenvolvimento. O processo de formação de conceitos desempenha importante função no desenvolvimento dos processos psicológicos superiores ao envolver operações intelectuais voluntárias e deliberadas, colaborando para que o sujeito se conscientize de seus próprios processos cognitivos. Para que o sujeito aprenda um conceito é necessária uma atividade mental intensa, pois um determinado conceito só se efetivará quando o estudante já tiver alcançado o desenvolvimento cognitivo necessário para este fim. Portanto, um ensino direto e puramente verbal dos conceitos é impossível e pedagogicamente sem proveito (VYGOTSKY, 1998; REGO, 1997; OLIVEIRA, 1992).

Os conceitos podem ser classificados em conceitos cotidianos ou conceitos científicos. Os conceitos cotidianos ou espontâneos são aqueles construídos a partir da observação e vivência prática, internalizados a partir das interações com outras pessoas. Os conceitos científicos são os sistematizados, adquiridos nas interações escolares. Os conceitos científicos, passam por um processo de desenvolvimento que geralmente começa com sua definição verbal, e são gradualmente expandidos com a continuidade do processo de ensino. Ao evoluírem implicam em uma atitude de consciência e controle determinado pelo indivíduo, que é capaz de compreender a definição do conceito e relacioná-los com outros. É a consciência do conceito científico que permite ao estudante utilizá-lo de forma correta. O pensamento de nível mais elevado intelectualmente é regido pela capacidade de estabelecer relações entre os conceitos, pois as ideias do estudante resultam da elaboração de generalizações dos conceitos que predominam na fase anterior. A capacidade de generalização de um conceito científico, expressa o domínio daquele conceito pelo estudante. As funções psicológicas superiores envolvidas na aprendizagem das disciplinas escolares são

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

interdependentes e têm a consciência e o domínio deliberado como base comum (VYGOTSKY, 2001).

Voltando à disciplina Física, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001) indicam as características do ensino de desejável para esta ciência, destacando a importância do constante diálogo entre o conhecimento, alunos e professores, a relevância do docente considerar as concepções alternativas dos estudantes e a necessidade da formação para exercício da cidadania, tendo em vista que o conhecimento só possui sentido pleno quando se transforma em ação. Dentre as práticas possíveis, os PCN's apontam a experimentação, a resolução de problemas e as atividades que evidenciem a interface desta disciplina com a vida social.

Em vista disso, o Estudo de Caso é uma das estratégias de ensino capaz de possibilitar o ensino de Física baseado na investigação escolar. O Estudo de Caso se caracteriza por ser um método que estimula as interações entre os alunos, permitindo que os mesmos atuem de forma ativa na própria aprendizagem. No ensino a partir de Estudos de Caso são utilizados textos narrativos, chamados de Casos, sobre determinado tema, nos quais os personagens precisam tomar decisões ou resolver uma determinada questão. Desse modo, o aluno deve compreender os fatos e buscar uma solução para o problema proposto, que, inclusive, pode não ser única (LINHARES e MOURA, 2012).

De acordo com Sá et al. (2007) e Reis (2011), alguns tipos de estratégias podem ser utilizadas para aplicação de um estudo de caso no ensino de ciências, mas, em geral, durante sua aplicação, o aluno segue três ou quatro passos cuja duração depende dos objetivos a serem alcançados. No primeiro passo, o aluno lê o texto do Caso, que apresenta um problema ou questão a ser resolvida, e deve sugerir uma solução inicial para o mesmo, com base em suas concepções prévias. No segundo e/ou no terceiro passo do estudo de caso, o estudante desenvolve atividades sobre o tema abordado no caso, tais como pesquisas, discussões, experimentos e leituras científicas (HERREID, 1994). É importante salientar que estas atividades devem proporcionar ao aluno momentos de reflexão e interação com os demais, para que, durante esse processo, o aluno tenha oportunidade de manifestar suas opiniões e, ainda, conhecer e refletir sobre outros pontos de vista, através da discussão com os colegas e

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

com o professor, tal como orientado pela perspectiva freireana de educação. No último passo, o estudante deve retomar o caso e sugerir uma nova solução, com base nos novos conhecimentos adquiridos.

### **Metodologia**

A finalidade desta pesquisa foi utilizar o Estudo de Caso no ensino de Física segundo aspectos que relacionam as orientações legais do ensino de Ciências para o PROEJA com a proposta pedagógica de Paulo Freire e com a teoria sócio-histórico-cultural de Vigotski. A metodologia foi utilizada em uma turma do curso técnico em Meio Ambiente, modalidade Proeja do Instituto Federal Fluminense, *campus* Campos-Guarus no ano letivo de 2015.

O Caso “Funcionamento do coletor solar” foi elaborado a fim de discutir os processos de propagação de calor de maneira contextualizada com a crise energética enfrentada no Brasil no ano de 2015, que implicou na criação do Sistema de Bandeiras Tarifárias. Desta forma, esse assunto foi escolhido para estimular o desenvolvimento da consciência crítica dos estudantes, a partir da discussão dos motivos da crise energética e das formas que cada aluno poderia contribuir com essa questão. A sequência didática com foi desenvolvida ao longo de nove aulas, de quarenta minutos cada, distribuídas ao longo de cinco semanas.

A compreensão dos processos de significação conceitual dos estudantes foi possibilitada pela Análise de Conteúdo do material produzido pelos alunos durante a resolução do Estudo de Caso.

### **Resultados e Discussão**

Na primeira semana de aula, os estudantes realizaram uma leitura individual do Caso e responderam às questões apresentadas. Na primeira delas, deveriam explicar como é possível que a água depois de ser aquecida no coletor, retorne para a caixa d'água, que fica elevada em relação ao coletor. Nas outras duas questões apresentadas no Caso os estudantes deveriam sugerir medidas para economizar energia elétrica e explicar como funciona o Sistema de Bandeiras Tarifárias.

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

A etapa de resolução do Estudo de Caso, incluiu a realização de experimentos sobre os três processos de propagação de calor, a exibição de um vídeo sobre como construir um aquecedor solar com materiais de baixo custo e a leitura e discussão sobre a crise energética brasileira e o Sistema de Bandeiras Tarifárias. Na última semana, os alunos responderam novamente às questões propostas no Caso.

As respostas dadas às questões no primeiro e terceiro passos foram analisadas e categorizadas. Para categorização do primeiro passo do Estudo de Caso, foram consideradas as respostas de 14 alunos, pois duas estudantes deixaram a resposta em branco: RP-CS2 e RP-CS10. Assim, identificamos três categorias no primeiro passo:

- *Respostas que não utilizaram conceitos científicos:* cinco respostas se enquadram nesta categoria (RP-CS4, RP-CS7, RP-CS8, RP-CS14 e RP-CS15). Excetuando RP-CS4, as demais estudantes repetem o processo de circulação da água mencionado no caso, sem justificar por que isso ocorre.
- *Respostas que utilizaram conceitos científicos de maneira inadequada:* esta categoria inclui aquelas cujas unidades de registro utilizaram algum conceito científico, porém o fizeram de maneira incorreta. Engloba as oito respostas dadas pelos estudantes RP-CS1, RP-CS3, RP-CS5, RP-CS6, RP-CS9, RP-CS12, RP-CS13 e RP-CS16. Entre este grupo, cinco alunos associam o movimento da água dentro da tubulação a um aumento na pressão da água. Da mesma forma, a aluna RP-CS 13 considera que a água evapora após ser aquecida no coletor, facilitando assim seu deslocamento até a caixa d'água. Estas associações com os conceitos pressão e evaporação, podem ser explicadas através das tentativas dos discentes de compreender um conceito científico desconhecido, relacionando-o com outro já internalizado (VYGOTSKY, 1998).
- *Respostas que utilizaram conceitos científicos de maneira parcialmente adequada:* apenas RP-CS11 teve a resposta identificada nesta categoria. A estudante utilizou corretamente o conceito de densidade, associando o aquecimento da água com a diminuição de sua densidade, o que indica que compreendia esta relação antes de participar das aulas. No entanto, ao tentar explicar o processo detalhadamente cometeu alguns equívocos.

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

No terceiro passo de resolução do Estudo de Caso foram obtidas 16 respostas válidas, que nos permitiu identificar quatro categorias:

- *Respostas que não utilizaram conceitos científicos:* uma única resposta foi incluída nesta categoria. A estudante RP-CS14 atribui o fenômeno ao aquecimento da água, mantendo o mesmo padrão de resposta do primeiro passo.
- *Respostas que utilizaram conceitos científicos de maneira inadequada:* as respostas de quatro alunos fizeram parte desta categoria (RP-CS2, RP-CS4, RP-CS5 e RP-CS9). Os estudantes RP-CS2 e RP-CS9 mencionam o conceito de pressão, enquanto RP-CS5 explica através da força peso. Por sua vez, RP-CS4 utiliza conceitos relacionados ao tema estudado (temperatura, condutor, calor), mas ainda não é capaz de explicar corretamente.
- *Respostas que utilizaram conceitos científicos de maneira parcialmente adequada:* as estudantes RP-CS1 e RP-CS3 tiveram suas respostas identificadas nesta categoria. Enquanto RP-CS1 reconhece que o aquecimento é possível através da energia solar absorvida pelo coletor, RP-CS3 tenta explicar o fenômeno através da convecção térmica, indicando que ambas ainda estavam passando pelo processo de significação conceitual.
- *Respostas que utilizaram conceitos científicos de maneira adequada:* esta categoria engloba as respostas de onze estudantes. Os alunos RP-CS6, RP-CS7, RP-CS8, RP-CS10, RP-CS11, RP-CS12, RP-CS13, RP-CS15 e RP-CS16 foram capazes de generalizar o conceito científico estudado utilizando-o para explicar o problema proposto de acordo com suas próprias palavras. Percebe-se assim que, para este grupo de estudantes, ocorreu aprendizagem.

A tabela 1 apresenta as categorias identificadas a partir das respostas de cada aluno, dadas ao primeiro e ao terceiro passo de resolução do Caso, assim como a quantidade de respostas incluídas em cada uma das categorias identificadas.

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



Tabela1: Síntese do resultado obtido na turma RP-CS

PRIMEIRO PASSO		TERCEIRO PASSO	
Categorias identificadas	Estudantes	Categorias identificadas	Estudantes
Respostas que não utilizaram conceitos científicos (5)	RP-CS4, RP-CS7, RP-CS8, RP-CS14 e RP-CS15	Respostas que não utilizaram conceitos científicos (1)	RP-CS14
		Respostas que utilizaram conceitos científicos de maneira inadequada (4)	RP-CS2, RP-CS4, RP-CS5 e RP-CS9.
Respostas que utilizaram conceitos científicos de maneira inadequada (8)	RP-CS1, RP-CS3, RP-CS5, RP-CS6, RP-CS9, RP-CS12, RP-CS13 e RP-CS16	Respostas que utilizaram conceitos científicos de maneira parcialmente adequada (2)	RP-CS1 e RP-CS3.
Respostas que utilizaram conceitos científicos de maneira parcialmente adequada (1)	RP-CS11	Respostas que utilizaram conceitos científicos de maneira adequada (11)	RP-CS6, RP-CS7, RP-CS8, RP-CS10, RP-CS11, RP-CS12, RP-CS13, RP-CS15 e RP-CS16

Elaboração própria.

A estudante RP-CS14 não demonstrou evolução em sua compreensão conceitual. Suas respostas inicial e final foram categorizadas entre aquelas que não utilizaram conceitos científicos.

Os alunos RP-CS2, RP-CS4, RP-CS5 e RP-CS9 no último passo de resolução, apresentaram explicações errôneas. A estudante RP-CS2 inicialmente havia deixado a resposta em branco, enquanto RP-CS4 não utilizou conceitos científicos em sua explicação. Da mesma forma, RP-CS5 e RP-CS9 expressaram não compreender o motivo pelo qual a água consegue subir na tubulação após ser aquecida. Desta forma, percebe-se que para este grupo de estudantes a aprendizagem não se efetivou.



As alunas RP-CS1 RP-CS3 inicialmente apresentaram explicações incorretas e após a intervenção didática, utilizaram conceitos científicos de maneira parcialmente adequada em suas explicações dadas ao Caso. Sendo assim, para estas estudantes a aprendizagem ainda não havia se completado quando participaram do terceiro passo.

A partir das respostas dadas pelos alunos RP-CS6, RP-CS7, RP-CS8, RP-CS10, RP-CS11, RP-CS12, RP-CS13, RP-CS15 e RP-CS16 ao terceiro passo compreende-se que para estes nove estudantes a aprendizagem proporcionada pelo Estudo de Caso foi efetiva.

Desta maneira, é possível inferir que a proposta de ensino baseada no Estudo de Caso Redução do volume do Rio Paraíba do Sul, proporcionou melhora na significação conceitual para a maioria dos estudantes da turma RP-CS.

### **Estímulo ao diálogo e a conscientização proporcionados pelo Estudo de Caso**

A partir da concepção freireana da educação, a estratégia de resolução do Caso baseou-se em discussões e atividades realizadas em grupo, durante as quais os estudantes poderiam compartilhar suas ideias e conhecer as dos demais alunos, de forma a favorecer a construção e ampliação de seus conhecimentos, estimulando neste processo de diálogo, a colaboração e a participação. Na perspectiva da problematização de Freire, a narrativa do Estudo de Caso “Funcionamento do coletor solar” teve como propósito subsidiar melhora na compreensão dos estudantes sobre a crise energética no Brasil, de forma que além de entender as causas deste problema, os alunos pudessem reconhecer a si mesmos como agentes capazes de amenizar os efeitos causados pela escassez de energia.

A esse respeito, a maior parte dos estudantes já possuía uma boa compreensão das atitudes que poderiam tomar para economizar energia, no entanto, após a intervenção didática, foram capazes de apresentar uma quantidade maior de medidas para este fim. As tabelas 2 e 3 apresentam as respostas dadas à questão “Sugira medidas que poderiam ser adotadas pelos moradores para economizar energia elétrica” pelas alunas RP-CS10 e RP-CS16, respectivamente:

Tabela 2: respostas de RP-CS10 à segunda questão apresentada no Caso Funcionamento do Coletor Solar.

1º Passo	3º Passo
----------	----------



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Evitar usar a luz elétrica durante o dia;

Utilizar água aquecida no fogão de lenha ou através dos raios solares para tomar banho; sempre que sair de um cômodo da casa apagar a luz;

Tabela 3: respostas de RP-CS16 à segunda questão apresentada no Caso Funcionamento do Coletor Solar.

<b>1º Passo</b>	<b>3º Passo</b>
Toda vez que sair de um cômodo da casa logo apagar a luz, usar lâmpadas fluorescentes que são mais econômicas.	Limpar a parte de trás da geladeira de vez em quando, descongelar o congelador periodicamente; apagar as lampadas ao sair do cômodo, não utilizar choveiros elétricos, ou se usar, diminuir a quantidade de água aquecida durante o banho, não ficar com a porta da geladeira muito tempo aberta, preferir o uso de ventiladores ao invés de ar condicionado, retirar as tomadas dos aparelhos elétricos mesmo quando estão desligados, e muitas outras atividades.

Os discentes foram capazes também de propor soluções mais criativas, como utilizar nas residências recursos de baixo custo que aproveitassem a iluminação natural, como vidros e telhas transparentes:

Tabela 4: respostas de RP-CS2 à segunda questão apresentada no Caso Funcionamento do Coletor Solar.

<b>1º Passo</b>	<b>3º Passo</b>
EM BRANCO	Apagar as luzes, ao sair do ambiente que não se encontra mais, assistir a TV com a luz apagada, pintar as paredes da sala, com cores claras, para ajudar a clarear e ampliar o ambiente, se possível usar, principalmente na sala telhados transparentes e também se puder é claro, usar alguns tipos de vidro para ajudar a claridade da sala.

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



Tabela 5: respostas de RP-CS3 à segunda questão apresentada no Caso Funcionamento do Coletor Solar.

<b>1º Passo</b>	<b>3º Passo</b>
Tomar banho cedo (para não utilizar chuveiro elétrico) trocar as lâmpadas (colocar as econômicas).	Fazer um aquecedor de garrafas pet, trocar as lâmpadas (econômicas), colocar telhados transparentes (para acender as luzes um pouco mais tarde).

Foi possível perceber ainda, que as discussões influenciaram a participação dos estudantes nas aulas, que passaram a emitir suas opiniões com mais liberdade e de forma mais ativa. A estudante RP-CS1, por exemplo, ao ser questionada sobre medidas que poderiam ser adotadas para economizar energia elétrica, apresentou as seguintes respostas, antes e após a intervenção didática, respectivamente:

Tabela 6: respostas de RP-CS1 à segunda questão apresentada no Caso Funcionamento do Coletor Solar.

<b>1º Passo</b>	<b>3º Passo</b>
Voce pode economizar fazendo assim. Desligando todas as lampadas. Apagar todas as luzes.	Como? vamos economizar energia elétrica! Desligando todos as tomadas : antes de dormir, e quando você for sair da sala ou em qualquer outro lugar da sua casa, apague todas as luzes, desligue o ar condicionado, o ventilador também você pode usar só quando estiver muito calor, tem pessoas que usam desnecessariamente. fazendo assim o seu bolso agradece.

Depois de participar das discussões, RP-CS1, além de sugerir mais medidas para economizar energia, ainda expressa-se de forma mais livre e independente ao propor “*vamos economizar energia elétrica!*” e “*fazendo assim o seu bolso agradece*”.

Em relação à taxa extra paga nas contas de energias elétricas devido a criação do Sistema de Bandeiras Tarifárias, os estudantes passaram a compreender que este encargo não é individual e vinculado ao consumo de cada consumidor, mas que depende do desequilíbrio entre as condições de oferta e demanda de energia gerada nas hidrelétricas.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
**E D U C A Ç Ã O**

A proposta de ensino a partir do Estudo de Caso Funcionamento do coletor solar nos permitiu problematizar a crise energética, uma importante questão que faz parte do cotidiano dos alunos. Permitiu que os estudantes partilhassem suas experiências e conhecimentos, exprimindo suas opiniões com mais confiança e naturalidade. Possibilitou ainda um aprimoramento da consciência dos estudantes sobre esse tema, que perceberam que são os pequenos atos de cada um de nós que fazem a diferença. Neste sentido, percebemos que a proposta de ensino aproximou-se da proposta pedagógica de Paulo Freire.

### **Referências Bibliográficas**

- BRASIL. Congresso Nacional. **Decreto 5.478. Instituição do PROEJA**. 24 de junho 2005.
- \_\_\_\_\_. **Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos: Documento Base**. Brasília: MEC, agosto de 2007.
- FREIRE, P. **Conscientização**. São Paulo: Moraes, v. 6, 1980.
- \_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1987.
- HERREID, C.F. **What Makes a Good Case?** Some Basic Rules of Good Storytelling Help Teachers Generate Student Excitement in the Classroom. *Journal of College Science Teaching*, Arlington, v. 27, n. 3, p. 163-165, 1998.
- LINHARES, M. P.; MOURA, S. A. de (org.). **Investigação e Ensino de Ciências: Experiências em sala de aula do PROEJA**. Campos dos Goytacazes, RJ: Eduenf, 2012.
- OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento; um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1993.
- \_\_\_\_\_. **Vygotsky e o processo de formação de conceitos**. In La Taille, Y.; OLIVEIRA; M. K.; DANTAS, H. Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão. Summus Editorial, 1992.
- REIS, E. M.; LINHARES, M. P. Ensino de Ciências com Tecnologias: um Caminho Metodológico no PROEJA. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 35, p. 129-150, 2010.
- SÁ, L. P.; FRANCISCO, C. A.; QUEIROZ, S. L. Estudos de caso em Química. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 731-739, 2007.
- VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
**E D U C A Ç Ã O**

\_\_\_\_\_. **A construção do pensamento e da linguagem.** Trad. Paulo Bezerra. São Paulo:  
Martins Fontes, 2001.

“O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Observatório da Educação,  
da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES/Brasil”