

Título: Proposta de adequação de dois cursos técnicos da área de informática segundo a metodologia PBL

Evelyn Fernandes, Joice Barbosa Mendes, Cecília Pereira de Andrade, Pedro Augusto Fantinatti Pinheiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. e-mail: evelynfernandes988@gmail.com

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. e-mail: joice.mendes@ifsp.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. e-mail: cecilia.andrade@ifsp.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. e-mail: fantinatti@ifsp.edu.br

Resumo: A educação fragmentada e estratificada com seu viés excludente e classificatório é a principal forma de aplicação na educação contemporânea. A educação inclusiva é um dos objetivos do IFSP. Objetiva-se, assim, a construção de uma metodologia de educação inclusiva que poderá ser aplicada nos cursos Técnico em Desenvolvimento de Sistemas e Técnico em Informática no Câmpus Campinas do IFSP. Com base em estudos dos principais conceitos relacionados à educação inclusiva, sobretudo a Aprendizagem Baseada em Problemas ou Projetos (PBL), de pensadores e pedagogos contemporâneos. Foram levantados conceitos e ideias que, desde o início do século XX, contribuíram para a construção de uma educação inclusiva, que promove a liberdade e autonomia do aluno, além de relações livres e democráticas, incluindo a PBL. Apresentam-se os pensamentos principais de pensadores como Freinet, Montessori, Piaget, Vigotsky, Wallon, Gramsci, Foucault, Paulo Freire, Rubem Alves, Demerval Saviani, Emilia Ferreiro, José Carlos Libâneo e Cipriano Luckesi, entre outros. E, é apresentado, também, um diagnóstico da estrutura atual dos cursos Técnico em Desenvolvimento de Sistemas e Técnico em Informática do Câmpus Campinas; a partir do qual, será formulada a proposta de adequação para ambos segundo a metodologia PBL. A primeira conclusão deste trabalho é que a estrutura de ambos os cursos poderá ser construída em uma mesma base que, aliás, deverá ser muito semelhante à da proposta de adequação para o curso de Tecnologia e Análise de Sistemas (TADS), realizada em 2018.

Palavras-chave: aprendizagem baseada em problemas ou projetos. educação inclusiva. ensino-aprendizagem. técnico de informática. técnico em desenvolvimento de sistemas.

Linha Temática: Ensino e Aprendizagem (EA).

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Câmpus Campinas, além de cursos superiores oferece cursos Técnicos, como o Técnico em Desenvolvimento de Sistemas e Técnico em Informática. A principal missão do IFSP é promover a inclusão social.

É fato, em nossa sociedade, a grande desigualdade de oportunidades e de qualidade de vida para a maioria dos cidadãos por conta da concentração de renda. Por isso, a educação inclusiva se tornou uma das principais alternativas para que as pessoas em condição de vulnerabilidade social tenham um meio de acesso e permanência na escola e, também, uma possibilidade de melhor sua qualidade de vida. Assim, uma educação libertária e libertadora, que combata toda forma de discriminação e ofereça uma condição dialógica entre os atores – professor e aluno – é a opção mais adequada para diminuir a tamanha desigualdade social que assola o Brasil (FREIRE, 2014).

Por esta razão, propõe-se a adequação de ambos os cursos Técnicos a partir metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos ou Problemas (PBL), a fim de promover uma educação mais igualitária, menos classificatória, capaz de formar cidadãos críticos e capazes de transformar sua realidade. Objetiva-se apresentar a contextualização histórica da PBL e um diagnóstico da estrutura atual dos cursos Técnico em Desenvolvimento de Sistemas (TDS) e Técnico em Informática (TecInfo) para embasar a proposta de adequação de ambos a partir da metodologia PBL.

2 EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Apesar de ser um tema atual no ramo pedagógico, ainda existe muita resistência à aplicação das metodologias ativas de aprendizagem (BERGMANA; SAMS, 2017). E, ainda hoje, a educação tradicional é a que é aplicada na maioria das escolas brasileiras (FREIRE, 2014), incluindo suas

características de discriminação, autoritarismo, exclusão e preconceito. A falta de informação contribui para a resistência em aceitar todas as pessoas do jeito que são dentro de uma escola, sejam elas portadoras de necessidades especiais ou pessoas marginalizadas socialmente. E, no IFSP, esta situação não é diferente (SILVA; FANTINATTI, 2017).

Por conta disto, uma das principais soluções é a educação inclusiva: emancipadora, libertadora e libertária (FREIRE, 2014), que possui como princípios a liberdade, autonomia para a construção de conhecimento, e, principalmente, a igualdade e a proporção de oportunidades oferecidas. Entretanto, para a que esse tipo de educação seja implantado, é necessária a participação e colaboração de todos os indivíduos, como pais, alunos e professores, para a aceitação da diversidade e condições para receber as necessidades dos alunos, não havendo um tratamento especial para que a criança não se sinta diferente ou excluída dentro do espaço escolar.

Os autores estudados, de Freinet (2004) a Luckesi (1994), criticam a educação existente em cada época e defendem uma educação libertária, igualitária e social.

3 PBL

A PBL é uma metodologia de ensino-aprendizagem que permite ao aluno desenvolver sua autonomia para a construção do conhecimento, visando preparar o discente ao mundo real: analisando criticamente, possuindo a visão de transformar o mundo, auxiliando-o na cooperação e trabalho em grupo, desenvolvendo respeito ao próximo e o incentivando na busca de novos conhecimentos (BERBEL, 1998; BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014).

A PBL permite que o aluno se torne um cidadão capaz de resolver problemas encontrados dentro do seu cotidiano e do mundo de trabalho, além de melhorar sua capacidade de comunicação e responsabilidade, se manifestando de forma autônoma na resolução de problemas e transformado sua própria realidade (FREITAS, 2012).

Algumas ideias e pensamentos de autores contemporâneos contribuíram de alguma forma, para a construção da metodologia PBL (FERNANDES *et al.*, 2017). Entre eles, pode-se considerar: Freinet acreditava que o conhecimento surgia a partir da prática e experiência, e por isso, sua pedagogia era centrada nos alunos, dando a eles liberdade e autonomia dentro do processo de aprendizagem (FREINET, 2004). Maria Montessori prezava a liberdade, individualidade e atividade, acreditando que cada pessoa possuía a capacidade de ensinar si próprio (FERRARI, 2008a).

Piaget acreditava que o desenvolvimento cognitivo de cada pessoa é individual, onde o processo de aprendizagem é gradual e dividido em estágios que vão desde o seu nascimento até a chegada da fase adulta (FERRARI, 2008b; LA TAILLE; OLIVERIA; DANTAS, 1992; TREVISIO; ALMEIDA, 2014).

Dewey foi um dos pensadores que influenciou a Educação Humanista no Brasil, considerando a importância da democracia dentro da sala de aula e da prática do conhecimento adquirido (COLEÇÃO OS PENSADORES, 1985; FERRARI, 2008c).

Althusser foi um importante filósofo que contribuiu para a construção de uma metodologia libertária de ensino-aprendizagem, demonstrou que a escola atua sob as normas do Estado e que a Educação era um meio de dominação das classes mais privilegiadas. Como solução, propôs a autoeducação a partir de experiência e pensamentos marxistas (LINHARES; MESQUIDA, SOUZA, 2007).

Paulo Freire foi o mais importante pedagogo brasileiro e um dos mais importantes do mundo. Ele acreditava em uma educação humanista, sistêmica e democrática, prezando sempre pelo respeito, pela ética e pela moral dentro da educação. Afirmava que o ato de ensinar não cabe apenas ao ato de transmitir conhecimentos, já que, ao ensinar, o próprio docente acaba aprendendo, e não só o aluno (FREIRE, 20114).

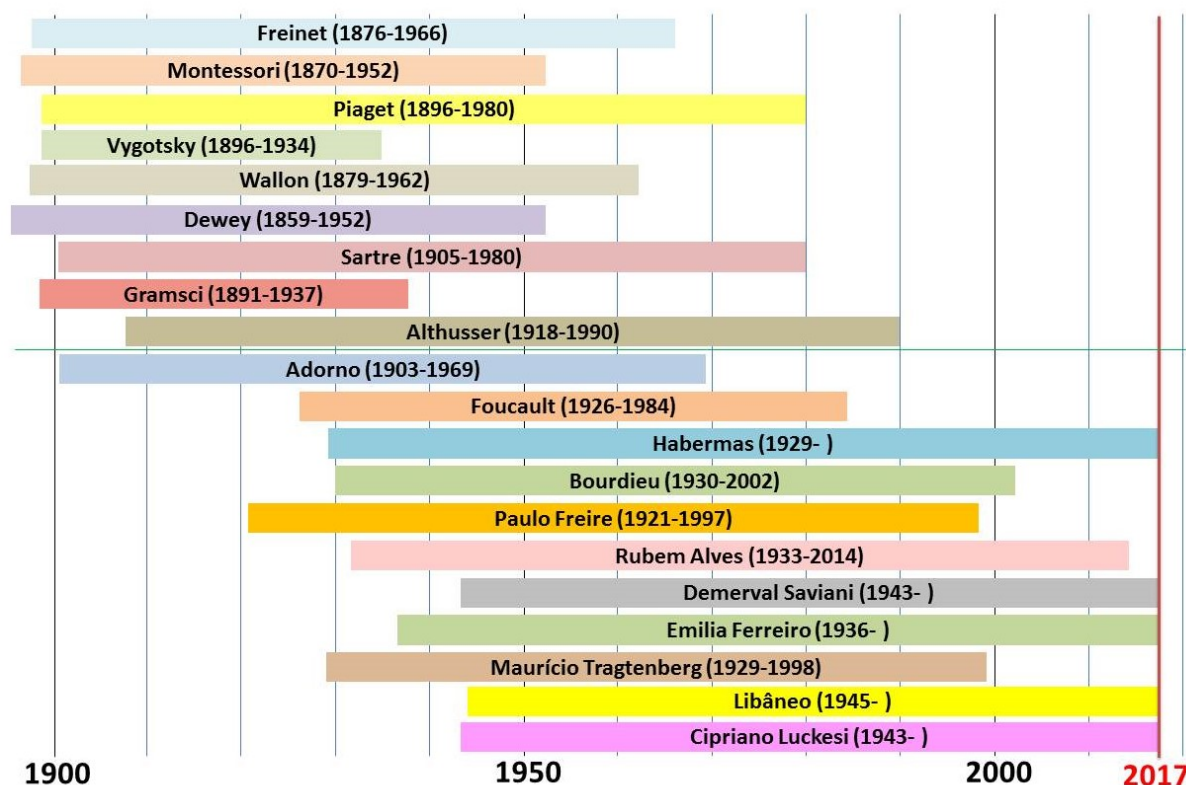
Rubem Alves acreditava que a escola tradicional promove a ideia de ansiedade e sofrimento para o aluno, onde a escola deve ser um lugar de prazer, necessitando dar ao aluno liberdade e autonomia para que o aluno construa conhecimento. E, que assim como a Aprendizagem Baseada em Projetos, acreditava em uma educação sem disciplinas e nem séries (ALVES, 2012).

Além desses, foram estudados outros autores que também contribuíram para a construção da metodologia PBL.

4 RESULTADOS

Com a pesquisa realizada, foi possível ter uma visão da contextualização histórica da PBL e uma visão geral de como os cursos técnicos estão estruturados. A partir disto, foi construída uma linha do tempo que permite a visualização dos principais autores encontrados que influenciaram na construção da PBL, sendo feito um fichamento de cada autor, junto com um mapa mental para uma melhor visualização de suas ideias, assim como mostrado na Figura 1.

Figura 1 – Linha do tempo dos principais pensadores do último século que influenciaram e influenciam a educação inclusiva



Fonte: FERNANDES *et al.* (2017).

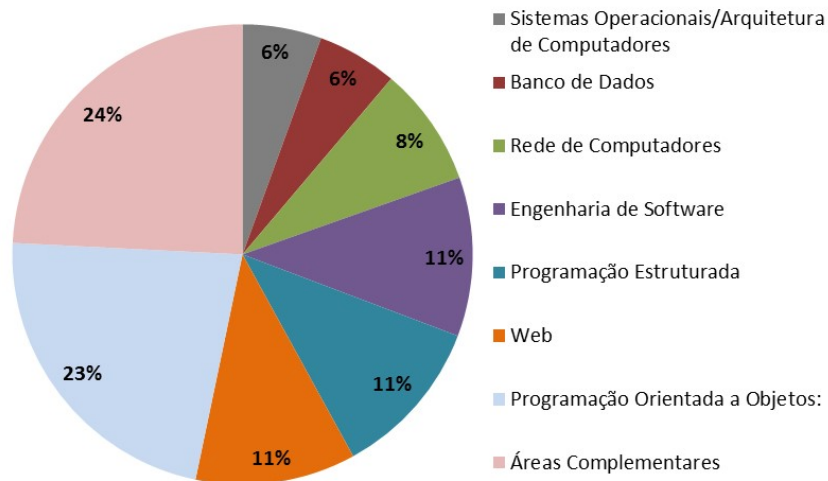
Em concomitância com o estudo do estado da arte da PBL, foi feito um diagnóstico dos cursos técnicos TDS e TecInfo (concebidos ainda segundo o modelo tradicional de educação, em uma estrutura fragmentada e seriada), suas áreas de conhecimento e respectivas cargas horárias, conforme descritos a seguir.

- Técnico de Desenvolvimento de Sistemas (duração de 4 semestres):
 - Sistemas Operacionais/Arquitetura de Computadores (66 horas): Introdução aos Sistemas Operacionais e Fundamentos da Informática
 - Banco de Dados (67 horas): Banco de Dados
 - Rede de Computadores (100 horas): Redes de Computadores; Gerenciamento e Segurança da Informação
 - Engenharia de Software (133 horas): Fundamentos de Análise de Sistemas, Fundamentos de Engenharia de Software, Projeto e Desenvolvimento de Sistemas
 - Programação Estruturada (134 horas): Algoritmos e Lógica de Programação; Fundamentos de Programação
 - Web (134 horas): Introdução à Web, Programação para Web
 - Programação Orientada a Objetos (268 horas): Programação Avançada I, Programação Orientada a Objetos, Programação Avançada II, Programação para Dispositivos Móveis
 - Áreas Complementares (288 horas): Inglês Instrumental, Redação Técnica, Sociedade e Meio Ambiente, Introdução a Administração, Empreendedorismo e Técnicas de Gestão, Projeto Integrador, Matemática.
- Técnico de Informática (duração de 3 semestres):

- Redes de Computadores (100 horas): Redes de Computadores; Gerenciamento e Segurança da Informação
- Sistemas Operacionais/Arquitetura de Computadores (133 horas): Introdução aos Sistemas Operacionais e Fundamentos da Informática
- WEB (133 horas): Introdução à Web, Programação para Web
- Engenharia de Software (140 horas): Fundamentos de Análise de Sistemas, Fundamentos de Engenharia de Software
- Programação Estruturada (150 horas): Algoritmos e Lógica de Programação; Fundamentos de Programação
- Programação Orientada a Objetos (150 horas): Programação Orientada a Objetos, Programação para Dispositivos Móveis
- Banco de Dados (150 horas): Banco de Dados; Administração do Banco de Dados
- Áreas Complementares (248 horas): Inglês Instrumental; Redação Técnica; Sociedade e Meio Ambiente; Empreendedorismo e Técnicas de Gestão; Projeto Integrador; Introdução à Administração

A divisão das cargas horárias do curso de TDS está ilustrada na Figura 2.

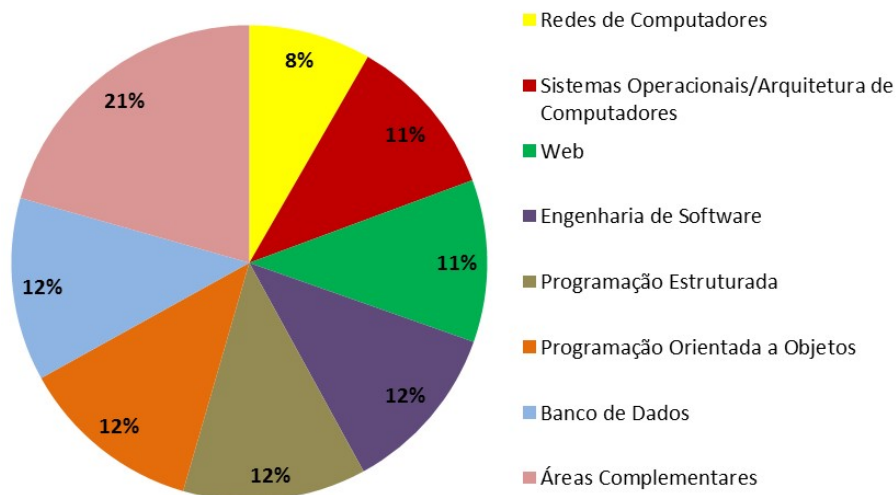
Figura 2 – Distribuição da carga horária do curso TDS



Fonte: FERNANDES *et al.* (2017).

A divisão das cargas horárias do curso de TecInfo está ilustrada na Figura 3.

Figura 3 – Distribuição da carga horária do curso TecInfo



Fonte: FERNANDES *et al.* (2017).

A partir do diagnóstico e embasada pela fundamentação teórica, propôs-se uma primeira formatação da adequação dos cursos técnicos TDS e TecInfo do Câmpus Campinas do IFSP de acordo com o método PBL.

Esta proposta inicial baseia-se em projetos que serão divididos ao longo da duração do curso:

- Técnico de Desenvolvimento de Sistemas: dividido em 4 projetos principais:
 - Projeto 1: Lógica de Programação – visa o desenvolvimento de um projeto que inclui matérias das áreas complementadas, programação estruturada, redes de computadores e sistemas operacionais/arquitetura de computadores, com duração de 1 semestre.
 - Projeto 2: Orientação a Objetos: visa o desenvolvimento de um projeto que inclui matérias como programação orientada a objetos, banco de dados, engenharia de software e redes de computadores, com a duração de 1 semestre.
 - Projeto 3: Sistema para Web e Dispositivos Móveis: visa o desenvolvimento de um projeto que inclui matérias como banco de dados, programação orientada a objetos, web e engenharia de software, com a duração de 1 semestre.
 - Projeto 4: Projeto Livre: visa o desenvolvimento de um projeto que inclui matérias como áreas auxiliares, redes de computadores, sistemas operacionais/arquitetura de computadores, banco de dados, programação orientada a objetos, e engenharia de software com a duração de 1 semestre.
- Técnico de Informática: dividido em 3 projetos principais:
 - Projeto 1: Lógica de Programação: visa o desenvolvimento de um projeto que inclui matérias das áreas complementadas, programação estruturada, redes de computadores e sistemas operacionais/arquitetura de computadores, com duração de 1 semestre.
 - Projeto 2: Orientação a Objetos: visa o desenvolvimento de um projeto que inclui matérias como programação orientada a objetos, banco de dados, engenharia de software e redes de computadores, web, com a duração de 1 semestre.
 - Projeto 3: Projeto Livre: visa o desenvolvimento de um projeto que inclui matérias como áreas auxiliares, redes de computadores, sistemas operacionais/arquitetura de computadores, banco de dados, programação orientada a objetos, e engenharia de software com a duração de 1 semestre.

5 CONCLUSÕES

Destacou-se a importância da Educação Inclusiva e seu papel dentro da sociedade, a fim de transformar o mundo e proporcionar oportunidades a todas as pessoas sem discriminação e preconceito, promovendo a formação de indivíduos aptos e independentes para poder lidar com problemas cotidianos e do mundo do trabalho, além de conseguir analisar criticamente a realidade em que vivem. Ao eliminar o obstáculo social, qualquer pessoa pode aproveitar uma educação sem discriminação, tornando-se um cidadão autônomo e crítico, participando ativamente da sociedade de forma a usufruir todas as suas competências e a influir diretamente em sua própria realidade e da comunidade em que vive.

De acordo com os objetivos do projeto, foi possível identificar a estrutura atual dos cursos técnicos de TDS e TecInfo do Câmpus Campinas do IFSP e iniciar a construção de uma possível adequação destes cursos segundo a metodologia PBL.

6 TRABALHOS FUTUROS

Pretende-se, no decorrer de 2018, refinar a proposta e chegar a um modelo que possa ser aplicado nos respectivos cursos já em 2019, ainda que de forma experimental.

7 AGRADECIMENTOS

Agradece-se à Pró-Reitoria de Pesquisa do IFSP e à Coordenação de Pesquisa e Inovação do Câmpus Campinas pelo apoio a esta pesquisa por meio de uma bolsa de iniciação científica institucional.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. *A escola que sempre sonhei sem imaginar que pudesse existir*. 13. ed. Campinas: Papirus, 2012.

BERBEL, N. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v.2, n.2, 1998.

BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. **Ensaio: aval. Pol. Públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.22, n.83, p. 263-294, abr./jun. 2014.

COLEÇÃO OS PENSADORES. **John Dewey**. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1985. 318 p.

FERNANDES, E.; ANDRADE, C. P. de; FANTINATTI, P. A. P.; SOUZA, M. B. **Buscando as Origens da Educação Inclusiva: primeiras percepções**. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 3., 2017, Cubatão.

FERRARI, M. **Maria Montessori, a médica que valorizou o aluno**. Artigo online. São Paulo: Nova Escola, 2008a. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/459/medica-valorizou-aluno>>. Acesso em: 30 mai. 2017.

_____. **Jean Piaget, o biólogo que colocou a aprendizagem no microscópio**: o cientista suíço revolucionou o modo de encarar a educação de crianças ao mostrar que elas não pensam como os adultos e constroem o próprio aprendizado. [S.l.]: Associação Nova Escola, 2008b. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/1709/jean-piaget-o-biologo-que-colocou-a-aprendizagem-no-microscopio>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

_____. **John Dewey, o pensador que pôs a prática em foco**: o filósofo norte-americano defendia a democracia e a liberdade de pensamento como instrumentos para a maturação emocional e intelectual das crianças. [S.l.]: Associação Nova Escola, 2008c. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/1711/john-dewey-o-pensador-que-pos-a-pratica-em-foco>>. Acesso em: 08 jul. 2017.

FREINET, C. **Pedagogia do bom senso**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 56 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FREITAS, R. A. M. M. Ensino por problemas: uma abordagem para o desenvolvimento do aluno. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n.2, p. 403-418, abr./jun. 2012.

LA TAILLE, Y. de; OLIVEIRA, M. K. de; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon**. São Paulo: Summus, 1992.

LINHARES, L. L.; MESQUIDA, P.; SOUZA, L. L. de. Althusser: a escola como aparelho ideológico do Estado. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - EDUCERE, 7., 2007, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2007, p. 1494-1508. Disponível em: <<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2007/anaisEvento/arquivos/CI-204-05.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2017.

LUCKESI, C.C. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

SILVA, André Jonas da; FANTINATTI, Pedro Augusto Pinheiro. **Adequação do curso de TADS do Câmpus Campinas segundo a metodologia PBL**: primeiras impressões. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 3., 2017, Cubatão.

TREVISIO, V. C.; ALMEIDA, J. L. V. O conhecimento em Jean Piaget e a educação escolar. **Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade**, Bebedouro – SP, 2014. Disponível em: <<http://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cadernodeeducacao/sumario/31/04042014074544.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2017.