

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

APRENDIZAGEM COLABORATIVA E ATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA NO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO

Alexandra Dornelles Oliva¹
Valderi Pacheco dos Santos²

Resumo: Esse artigo surgiu da necessidade de buscar novas formas de aprendizagem e métodos de ensino aplicando a Metodologia dos 300 - Método da Aprendizagem Colaborativa e Ativa como uma estratégia que auxilie os alunos do 2º ano do Ensino Médio no conteúdo de Concentração de Soluções da disciplina de Química. Esses conteúdos envolvem principalmente fórmulas e cálculos, provocando nos alunos desinteresse pela disciplina. A proposta tem por objetivo instigar nos alunos o prazer de estudar, por meio de trabalhos em grupo e interação com os colegas. Além dessa abordagem, serão realizadas aulas experimentais integrando teoria e prática.

Palavras-chaves: Aprendizagem Colaborativa e Ativa; Experimentação.

1. Introdução

Os dilemas enfrentados pela educação nos últimos anos não se restringem ao ensino médio, tampouco ao cenário brasileiro. Tais dilemas têm sido definidos como uma crise de legitimidade da escola (KRAWCZYK, 2009), como um reflexo das profundas mutações que vêm afetando as sociedades ocidentais e que interferem nas instituições e processos socializadores (DAYRELL, 2007).

O momento atual da educação revela a distância existente entre o que os alunos esperam da escola e o que a escola vem oferecendo aos alunos.

Segundo Menegolla (1992), "A escola foi a que menos evoluiu, tendo permanecido, ao longo do tempo, embebida numa antiquada e inadequada pedagogia que não atende à realidade e às necessidades atuais de seus alunos".

Muitos conteúdos trabalhados na escola, particularmente no Ensino Médio, não têm sentido na visão dos alunos. Este problema é detectado particularmente na disciplina de Química, na qual os alunos têm dificuldade em relacionar os conteúdos

¹ Professora PDE. Graduada em Química, Especialista em Química. E-mail: alexandra.oliva@bol.com.br

² Professor Orientador, Doutor em Físico-Química (Universidade de São Paulo), Professor do Curso de Química Licenciatura e Bacharelado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná / Unioeste. E-mail: vpacheco@uepg.br

com situações cotidianas, pois ainda se espera deles a excessiva memorização de fórmulas, nomes e tabelas. Esta dificuldade é vista particularmente quando são abordados os conceitos de concentrações no 2ºano do Ensino Médio, que é considerado por professores e alunos como o ano mais difícil da disciplina de Química, refletindo numa quantidade excessiva de notas baixas e reprovações.

Segundo Torricelli (2007), um ensino centrado no uso de fórmulas e cálculos e memorização excessiva, contribui para o surgimento de dificuldades de aprendizagem e desmotivação dos estudantes.

O aluno precisa se sentir motivado para apreender, e uma maneira de contornar este problema seria utilizar novas estratégias de ensino que envolvessem mais diretamente o aluno no processo ensino/aprendizado.

Uma metodologia que pode levar a uma participação mais efetiva do aluno é a Aprendizagem Colaborativa e Ativa, uma vez que, da construção em conjunto e da interação e troca entre os alunos é que esta aprendizagem acontece, facilitando a convivência no ambiente escolar.

A Aprendizagem Colaborativa, na versão de Campos *et al.* (2003, p. 26), consiste em: “uma proposta pedagógica na qual estudantes ajudam-se no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor, com o objetivo de adquirir conhecimento sobre um dado objeto”.

Além de uma metodologia baseada na colaboração para o ensino de Química, uma abordagem a partir de atividades experimentais pode motivar os alunos a querer apreender, além de facilitar a compreensão do conhecimento Químico pelo contato com o objeto de estudo.

Para Moreira e Levandowski (1983), a atividade experimental:

É um importante elemento para o ensino de Química e esse tipo de atividade pode ser direcionado para que atinja diferentes objetivos, tais como facilitação de aprendizagem, habilidades motoras, hábitos, técnicas e manuseio de aparelhos, aprendizagem de conceitos e suas relações, leis e princípios. (MOREIRA E LEVANDOWSKI, 1983)

1.1 O PAPEL DO PROFESSOR NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

O professor desempenha um importante papel no processo de aprendizagem que é realizado em sala de aula, proporcionando a assimilação de novos conhecimentos e preparando os alunos para um mundo em constantes mudanças.

Dessa maneira o professor precisa se atualizar. De acordo com Antunes (2002):

A banalização da informação, a revolução digital, da nova política, da nova economia e dos desequilíbrios familiares, torna necessário que o professor faça dos conteúdos habituais de suas disciplinas instrumentos que, além de qualificarem para a vida, estimulem capacidade e competências, com o intuito de estimular todas as inteligências de seus alunos (ANTUNES, 2002, p.47).

Muitas vezes, no processo de ensino/aprendizado, existe um distanciamento entre professor e aluno, refletindo num desinteresse deles em aprender.

O aluno só estará motivado à aprendizagem, segundo Santos (2006), se:

Os conteúdos coincidirem com suas expectativas. Dessa forma, o ambiente educacional não deve ser ameaçador ao aprendiz, pois a aceitação do novo pelo aluno não se dá por meio de imposições, ela só ocorre quando há espontaneidade e valorização da autoestima do aluno. (SANTOS, 2006, p. 107).

O professor precisa buscar novas estratégias que o aproximem mais do aluno. Uma estratégia é a aprendizagem Colaborativa e Ativa. Esta metodologia está centralizada no aluno, que deixa de ser ouvinte e passa a participar do processo de aquisição do conhecimento. Este método está focado nas habilidades, conhecimentos e atitudes dos alunos e o professor tem o papel de instigar o conhecimento, provocando a vontade do aluno em buscar respostas.

Na Aprendizagem Colaborativa, o professor necessita ter uma postura menos autoritária, pois a aprendizagem não deve ocorrer somente entre os alunos, ela se estende aos professores e aos membros da Escola, existindo uma troca de experiências para que ocorra, ou seja, uma construção coletiva de ensino/aprendizado.

Segundo Kleiman (2006):

Aprendizagem colaborativa é uma proposta de aprendizagem que visa processos de educação mais participativos, interativos e libertadores, com maior foco na aprendizagem do aluno e não no ensino de conteúdos tradicionais. A defesa de um trabalho de formação básica e superior nesta

perspectiva justifica-se pelo fato de as práticas cotidianas caracterizarem-se pela colaboração, cooperação e negociação de saberes (KLEIMAN, 2006, p.82-83).

A Aprendizagem Colaborativa tem um sentido de trabalhar em conjunto, existindo interação do grupo e sem haver composição hierarquizada na aprendizagem.

O professor Ricardo Fragelli, da Universidade de Brasília (UnB), desenvolveu o método Trezentos “300”. O nome desse método foi baseado no filme “300” (SNYDER, 2007), que por um enredo de guerra, retrata a legião composta por trezentos espartanos liderada pelo Rei Leônidas contra o exército de mais de trezentos mil soldados persas, liderados pelo Rei Xerxes. A vinculação dada pelo professor é o trabalho em equipe e o aumento da possibilidade de sucesso quando ocorre o trabalho em grupo. Fazendo da Aprendizagem Ativa e Colaborativa uma alternativa ao problema da ansiedade em provas de seus alunos da disciplina de Cálculo, utilizou esta metodologia como enfrentamento dessa problemática. (FRAGELLI, 2015).

(...) a metodologia dos Trezentos consiste em promover ao máximo a colaboração entre os estudantes, despertando o olhar para as dificuldades de aprendizagem do outro. Contudo, para que essa colaboração seja estimulada, são formados grupos de estudo de uma forma bem interessante. (FRAGELLI, 2015, p. 860)

A metodologia dos Trezentos consiste em promover a interação entre os estudantes, que após a avaliação individual são separados em grupos de estudo, despertando o olhar para as dificuldades de aprendizagem do outro. Os grupos são formados pelo professor com alunos com bom rendimento e alunos com rendimento insatisfatório. Os grupos precisam realizar tarefas/atividades (encontros presenciais e lista de exercícios) propostas pelo professor. Os alunos que tiveram rendimento insatisfatório têm a oportunidade de realizar novamente a avaliação.

Essa metodologia dos Trezentos foi aplicada em uma turma de Cálculo 1 que tinha um índice de aprovação próxima a 50% e foi possível melhorar a aprovação para 85%.

A dificuldade observada pelo professor Fragelli na disciplina de Cálculo, também é observada nas áreas das exatas (Química, Física e Matemática) no Ensino Médio, onde a consequência é o alto índice de reprovação nestas disciplinas.

Diante disso, Bernardelli (2004) afirma ainda que:

Devemos criar condições favoráveis e agradáveis para o ensino e aprendizagem da disciplina, aproveitando, no primeiro momento, a vivência dos alunos, os fatos do dia-a-dia, a tradição cultural e a mídia, buscando com isso reconstruir os conhecimentos químicos para que o aluno possa refazer a leitura do seu mundo (BERNARDELLI, 2004, p. 02).

Sem a pretensão de solucionar o problema de ensino/aprendizado de Química do 2º ano do Ensino Médio, metodologias como aprendizagem colaborativa envolvendo o estudo em grupo e a utilização de atividades experimentais, têm como principal objetivo facilitar a aprendizagem, além de propiciar um maior envolvimento entre alunos e professores.

2. Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido em quatro etapas para duas turmas (1 turma do período matutino com 36 alunos e 1 turma do período noturno com 30 alunos, totalizando 66 alunos) do segundo ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Dom Pedro II, em Foz do Iguaçu – Paraná.

1º etapa: deu-se início aos trabalhos por meio de aula expositiva (Slides) sobre os conceitos de soluções e os termos utilizados para expressar os diferentes tipos de Concentrações envolvendo as Soluções. Os alunos realizaram exercícios de fixação e uma avaliação individual. A partir das notas obtidas foram divididos os grupos de trabalho (aluno com melhor rendimento como líder do grupo ajudando os alunos com rendimento insatisfatório).

2º etapa: os alunos conheceram o Método Trezentos (300) por meio de apresentações de vídeos sobre o assunto, quando foi destacada a importância de se trabalhar em grupo. Foi apresentado um vídeo motivacional com o objetivo de desenvolver a Aprendizagem Colaborativa e Ativa.

3º etapa: o aluno vivenciou o que é o trabalho em grupo utilizando o método da Aprendizagem Colaborativa e Ativa, elaborando questão relacionada ao conteúdo de Concentração das Soluções, resolvendo lista de exercícios em grupo e

resolvendo uma avaliação individual e descritiva, com questões de múltipla escolha e cálculos referentes ao conteúdo de Concentração das Soluções.

4º etapa: leitura dos textos sobre: “Soluções salinas” e “Centrifugação do sangue” e experimentos (preparo de diluições de suco artificial em pó e determinação da quantidade de etanol presente na gasolina) de maneira Colaborativa e Ativa. Como última atividade, os alunos responderam um questionário individual para avaliação do Método Trezentos (300).

3. Resultados e discussão

O material didático elaborado envolveu os conteúdos de Concentrações das Soluções do 2º ano do Ensino Médio.

O desenvolvimento do conteúdo deu-se em 4 etapas, sendo necessárias 21 aulas de 50 minutos para cada turma (42 aulas no total).

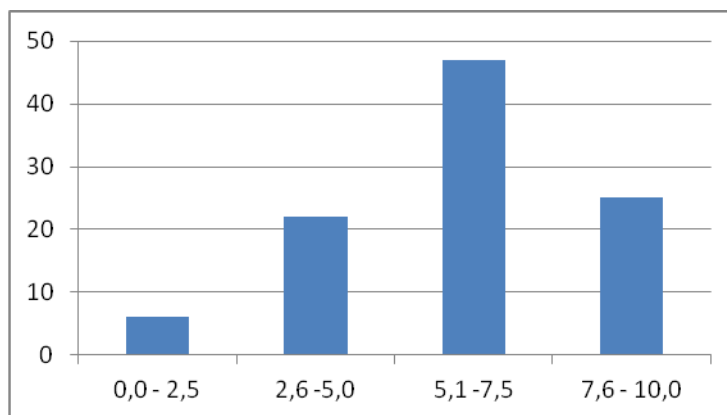
Na primeira etapa ocorreu a apresentação do tema de pesquisa, justificando a escolha do tema, do título e das atividades desenvolvidas no projeto. Durante a explanação houve interesse dos estudantes em entender cada etapa e a participação foi efetiva. Foram apresentados slides (multimídia) referentes ao conteúdo de Concentrações, para os quais foi trabalhada toda a teoria de Concentrações das Soluções em oito aulas.

O autor GRANDO (1982) fala que os objetivos da tecnologia são melhorar o método de preparação e avaliação do sistema escolar, devendo desafiar o aluno a operar sobre a informação, comparar, analisar, identificar e sintetizar os elementos da mensagem, sempre levando em conta que em cada etapa do desenvolvimento do sujeito existe um limite da utilização dos recursos.

Nesta etapa ainda, os alunos resolveram individualmente listas de exercício e realizaram uma avaliação individual com a finalidade de separar os grupos para a aplicação do Método “300”.

Na avaliação individual no período matutino, antes da aplicação da metodologia dos 300, dos 36 alunos que realizaram a avaliação 6% obtiveram notas entre 0,0 e 2,5, 22% dos alunos obtiveram notas entre 2,6 e 5,0, 47% dos alunos obtiveram notas entre 5,1 e 7,5 e 25% dos alunos obtiveram notas entre 7,6 e 10,0.

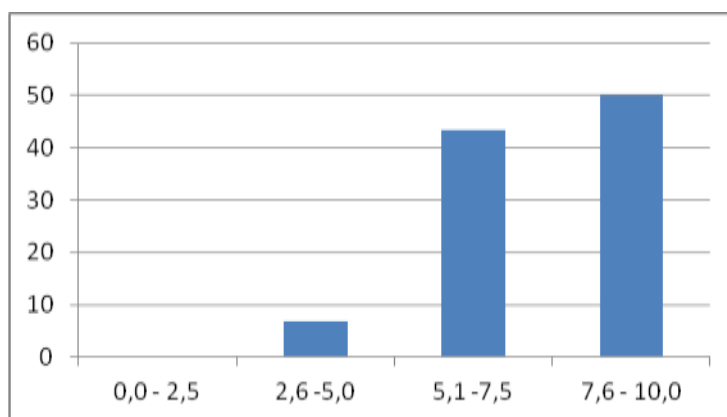
Figura 1: Primeira avaliação individual 2ºAno/matutino.



Fonte: Dados da Pesquisa

Na avaliação individual no período noturno, dos 30 alunos que realizaram a avaliação 0,0% obtiveram notas entre 0,0 e 2,5, 6,7% dos alunos obtiveram notas entre 2,6 e 5,0, 43,3% dos alunos obtiveram notas entre 5,1 e 7,6 e 50% dos alunos obtiveram notas entre 7,5 e 10,0.

Figura 2: Primeira avaliação individual 2ºAno/noturno.



Fonte: Dados da Pesquisa

A partir desses dados foram separados os grupos de estudos em um total de 6 grupos em cada sala. Para Veiga (2000), que trata da importância da interação na escola para o processo de ensino e aprendizagem e a noção de grupo vinculada à de interação.

Nos grupos formados com objetivos educacionais, a interação deverá estar sempre provocando uma influência recíproca entre os participantes do processo de ensino, o que me permite afirmar que os alunos não aprenderão apenas com o professor, mas também através da troca de conhecimentos, sentimentos e emoções dos outros alunos. (Veiga, 2000, p.105).

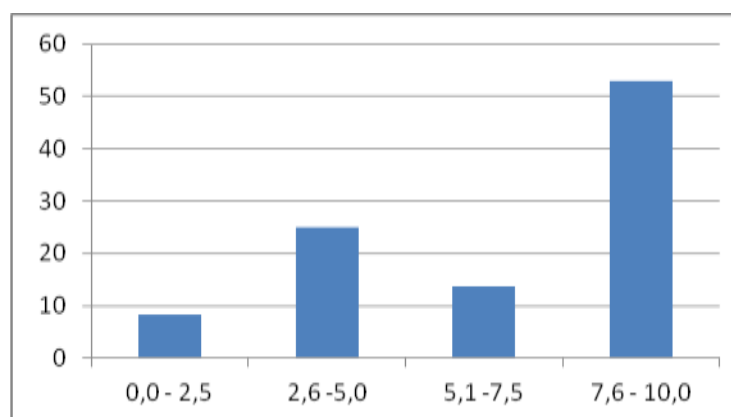
Na segunda etapa os alunos conheceram o Método Trezentos (300) por meio de apresentações de vídeos sobre o assunto, quando foi destacada a importância de se trabalhar em grupo. Foi apresentado um vídeo motivacional com o objetivo de desenvolver a Aprendizagem Colaborativa e Ativa.

Para Bzuneck (2000, p. 9) “a motivação, ou o motivo, é aquilo que move uma pessoa ou que a põe em ação ou a faz mudar de curso”. A motivação pode ser entendida como um processo e, como tal, é aquilo que suscita ou incita uma conduta, que sustenta uma atividade progressiva, que canaliza essa atividade para um dado sentido (BALANCHO e COELHO, 1996).

Na terceira etapa os alunos vivenciaram o que é o trabalho em grupo utilizando o método da Aprendizagem Colaborativa e Ativa, elaborando questão relacionada ao conteúdo de Concentração das Soluções, resolvendo lista de exercícios em grupo e resolvendo uma 2ª avaliação individual e descritiva, com questões de múltipla escolha e cálculos referentes ao conteúdo de Concentração das Soluções.

Na Segunda avaliação individual após a aplicação do método 300 no período matutino, dos 36 alunos que realizaram a avaliação 8,3% obtiveram notas entre 0,0 e 2,5, 25% dos alunos obtiveram notas entre 2,6 e 5,0, 13,8% dos alunos obtiveram notas entre 5,1 e 7,5 e 52,9% dos alunos obtiveram notas entre 7,6 e 10,0.

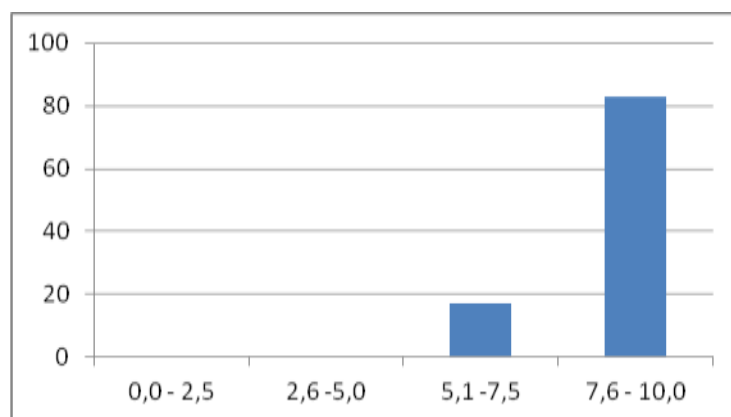
Figura 3: Segunda avaliação individual 2ºAno/matutino.



Fonte: Dados da Pesquisa

Na Segunda avaliação individual após a aplicação do método 300 no período noturno, dos 30 alunos que realizaram a avaliação 0,0% obtiveram notas entre 0,0 e 2,5, 0,0% dos alunos obtiveram notas entre 2,6 e 5,0, 17,0% dos alunos obtiveram notas entre 5,1 e 7,5 e 83,0% dos alunos obtiveram notas entre 7,6 e 10,0.

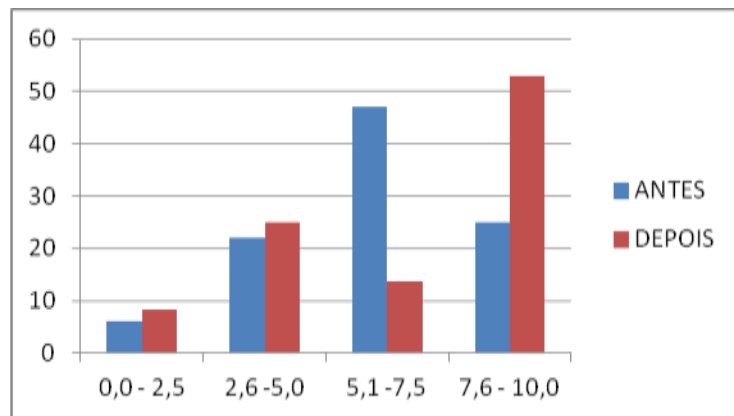
Figura 4: Segunda avaliação individual 2ºAno/noturno.



Fonte: Dados da Pesquisa

Fazendo um comparativo para o período matutino, das notas obtidas antes e depois do método 300 de aprendizagem ativa e colaborativa, observa-se uma melhora significativa no rendimento dos alunos após a aplicação do método 300.

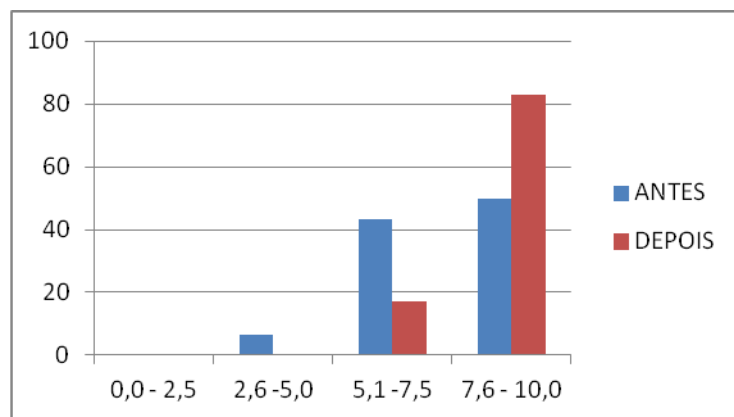
Figura 5: Comparativo das avaliações 2ºAno/matutino.



Fonte: Dados da Pesquisa

Fazendo um comparativo para o período noturno, das notas obtidas antes e depois do método 300 de aprendizagem ativa e colaborativa, observa-se também uma melhora significativa no rendimento dos alunos após a aplicação do método 300.

Figura 6: Comparativo das avaliações 2ºAno/noturno.



Fonte: Dados da Pesquisa

Na quarta e última etapa da aplicação do projeto, 68 alunos responderam um questionário como meio de avaliar o método aplicado. Com este resultado podemos confirmar o que já havíamos percebido durante as atividades, que os alunos sentem-se estimulados e prazerosos em ser parte atuante no processo ensino-aprendizagem quando realizam atividades em grupo.

4. Considerações Finais

Durante a implementação do projeto, percebeu-se um maior interesse por parte dos alunos durante as aulas. Acredita-se que esse estímulo seja proveniente das estratégias utilizadas no desenvolvimento dos conteúdos, que foram apresentadas e trabalhadas com a utilização de slides e complementadas com exercícios realizados individualmente e em grupo e com experimentos.

Durante todas as atividades desenvolvidas, estabeleceu-se um constante diálogo, discussão e pesquisa com os alunos e entre os alunos, relacionados aos temas trabalhados, favorecendo a reorganização das concepções existentes e a aquisição de outras, no sentido de auxiliá-los na construção e reconstrução de conceitos. Para avaliação da qualidade e aceitação das mudanças ocorridas nas aulas de Química, antes e após as atividades pedagógicas, aplicou-se um questionário aos alunos com o intuito de analisar a eficácia deste método como processo de ensino-aprendizagem. Ao avaliar o questionário, pode-se concluir que o uso de diferentes materiais didáticos serve como subsídio ao trabalho pedagógico, além de estabelecer uma boa relação entre professor e aluno e entre aluno-aluno, propiciando uma troca de experiências e aprendizado dos envolvidos no processo. Ao analisar as notas obtidas pelos alunos, antes e depois da aplicação do método 300, é possível perceber uma melhora significativa no rendimento dos alunos após a aplicação desta metodologia.

5. Referências

ANTUNES, Celso. **Novas maneiras de ensinar. Novas maneiras de aprender.** Porto Alegre: Artmed, p.47, 2002.

BALANCHO, M. J. S.; COELHO, F. M. **Motivar os alunos, criatividade na relação pedagógica: conceitos e práticas.** 2. ed. Porto, Portugal: Texto, 1996.

BERNARDELLI, M.S. **Encantar para ensinar – um procedimento alternativo para o ensino de química.** In: Convenção Brasil Latino América, Congresso Brasileiro e Encontro Paranaense de Psicoterapias Corporais. 1.,4.,9., Foz do Iguaçu. Anais... Centro Reichiano, 2004. CD-ROM.

BZUNECK, J. A. **As crenças de auto-eficácia dos professores**. In: F.F. Sisto, G. de Oliveira, & L. D. T. Fini (Orgs.). Leituras de psicologia para formação de professores. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

CAMPOS, F. et al. **Cooperação e aprendizagem on-line**. Rio de Janeiro: DP&A, p.26,2003. FQDT23. **Relatório de experiências com sucos**. Disponível em: <<http://goo.gl/kZnV85>>. Acesso em 13/12/16

DAYRELL, J.T. **A escola faz juventudes?: reflexões em torno da socialização juvenil**. Educação & Sociedade, Campinas, v. 28, n. 100, p.1105-1128, out. 2007.

FRAGELLI, R.R.: **Trezentos: Aprendizagem Ativa e Colaborativa como uma alternativa ao Problema da Ansiedade em provas**. Revista Eletrônica Gestão & Saúde do ISSN, v. 6, p. 860-72, Abril, 2015.

GRANDO, Ana M. Noro; COSTA, Auta de Souza; WEISSHEIMER, Astrid; GONZALES, Elias Nunes. **Recursos audiovisuais: um manual para o professor**. Santa Maria. Ed. UFSM, 1982.

KLEIMAN, A. B. **Processos identitários na formação profissional- o professor como agente de letramento**. In: CORRÊA, M. L.; BOCH, F. (Orgs.). Ensino de língua: representação e letramento. Campinas: Mercado das Letras.p.82-83, 2006.

KRAWCZYK, N. **O ensino médio no Brasil**. São Paulo: Ação Educativa.p. 77,2009. (Em questão, 6)

MENEGOLLA, M. **E Agora Escola?** São Paulo: Cortez, 1992.

MOREIRA, M.A., LEVANDOWSKI, C.E., **Diferentes Abordagens ao Ensino de laboratório**. Porto Alegre: Ed. da Universidade - UFRGS, 1983.

SANTOS, J. A. **Teorias da Aprendizagem: Comportamentalista, Cognitivista e Humanista**. Revista Sigma. v.2. Macapá: IESAP, p. 107,2006.

TORRICELLI, Enéas. **Dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química**.

(Tese de livre docência), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação, 2007.

VEIGA, Ilma P. A. **O seminário como técnica de ensino socializado**. In: Veiga, I.P. A. (org). Técnicas de ensino: Por que não? Campinas: Papyrus 2000.

300. Dir. Zack Snyder. Prod. Mark Canton, Bernie Goldman, Gianni Nunnari e Jeffrey Silver. EUA, 2007. DVD (117 min).