

## **ARTICULAÇÃO DE DISCIPLINAS ATRAVÉS DA LINGUAGEM: DIALÉTICA, DIAGNÓSTICO E PESQUISA.**

AUTOR: RICARDO DE SOUZA MACHADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)

### RESUMO

A linguagem é a ponte para a interação entre os pares, e é especificamente na escola onde se encontram as relações entre os alunos, bem como entre professor e aluno. O intercâmbio é o principal meio de comunicação para a aprendizagem, por essa razão o desenvolvimento da aprendizagem por meio do envolvimento do sujeito cognitivo não se torna possível sem o meio social entre diversas comunidades e culturas incorporadas a ele com o qual coordena as suas próprias ações, de tal forma que também perpassa por ele numa corrente de transmissão, a um retorno à mesma que o inseriu nesse meio.

A transmissão de conteúdos passiva pode matar a vontade do aluno que recebe conteúdos fragmentados, sem sentido, principalmente sem o bom acompanhamento dos pré-requisitos, coerentes com a sua realidade, o que torna as aulas incompreensíveis e desconectadas, sem o fio condutor que possa articular com suas potencialidades as suas realidades, gerando, inclusive, as indisciplinas. É justamente em relação a isso que se destaca a importância na formação do aluno pesquisador, assim como o papel do professor pesquisador.

Palavras chave: linguagem, integração de disciplinas, diagnóstico, pesquisa.

### ABSTRACT

**Revista Eletrônica de Ciências da Educação, Campo Largo, v. 14, n. 1, nov. de 2015.**

Language is the bridge to the interaction between peers, and the school is specifically where are the relationships among students and between teacher and student. The exchange is the primary means of communication for learning, for this reason the development of learning through the involvement of the knowing subject does not become possible without the social environment among diverse communities and corporate cultures with which it coordinates its own actions , such that it also permeates a chain transmission, a return to the same inserted in the medium.

The transmission of passive content can kill the will of the student who receives contents fragmented, meaningless, especially without the proper monitoring of the prerequisites, consistent with their reality, which makes the classes incomprehensible and disconnected without the thread that can articulate their potentialities their realities, generating even the misbehavior. It is precisely in this respect that highlights the importance in shaping the student researcher, as well as the role of the teacher researcher.

Keywords: language, integration of disciplines, diagnostic, research.

## INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas encontrados pelos professores na atual conjuntura dos capitais social e cultural, que pode servir de parâmetro para a base escolar, que também é indício dos problemas encontrados pelo método tradicional, é o das indisciplinas por parte de alunos adolescentes do ensino médio muito reclamado pelos professores e que afeta o bom andamento das aulas (ARROIO, 2004).

Desta forma, o desinteresse pelo que é imposto desencadeia uma estratégia que leva ao fracasso “[...] tarefas impostas devem afastar em maior ou menor medida a

criança de seus interesses espontâneos; e com excessiva frequência só conseguem dela um esforço coagido, uma atenção artificial ou mesmo uma verdadeira sonolência intelectual. Em muitos casos, são exercícios cuja finalidade só se revela a longo prazo” (GRATIOT-ALFANDÉRY, p. 100, 2010).

Possivelmente esta é uma das razões às quais vem tornando-se mais difícil os trabalhos docentes e discentes em sala de aula, que é a falta de reflexão e mesmo de concentração, bem como debates ou discussões de ideias, que seria uma aula com maiores construções de conhecimento.

Entretanto, nos dias atuais, relações de interações apresentam canais de comunicação e linguagem indefinidos aos olhos dos docentes por vários fatores, afetando o bom andamento das aulas uma vez que a concentração dos alunos se tornou aparentemente precária pelo fato das aulas serem desinteressantes, principalmente porque o intercâmbio entre eles é diferente aos das gerações passadas: as mudanças de gerações e de comportamento que regem as novas sociedades.

Com base nisso, procurou-se alternativas mais viáveis, uma vez que o trabalho de discussões vem se tornando cada vez mais difícil. Uma das alternativas foi fazer trabalhos em grupos, de tal forma que cada grupo formado possa se comunicar também com outros grupos e também com o professor (BARBOSA, 2004), embora se saiba que a razão disso se deve em grande parte às práticas e conteúdos sem sentido aos alunos. Todavia, após anos de hábitos corriqueiros, os alunos deixam de se preparar ou de se adaptar às condições de trocas de informações em grupo, bem como as diferentes interpretações de um tema.

Portanto, é inerente ao ser humano, ou a qualquer estudante, o seu interesse pelo conhecimento. É fato que o ser humano possui curiosidade por sua própria natureza. Um dos fatores que desencadeou e desencadeia o seu desinteresse, diga-se dessa forma,

se deve ao fato do aluno ser coagido ou forçado a estudar conteúdos sem sentido para ele, em vez de desenvolvê-lo de tal forma que seja diagnosticado seus problemas de aprendizagem com acompanhamentos dos níveis de desenvolvimento. Segundo Piaget, pode-se entender por acompanhamento de níveis de desenvolvimento através da adaptação, à qual as equilíbrazões entre assimilação e acomodação se dão através de diversos esquemas, como as experiências feitas com crianças, (PIAGET, 1987) mas que se pode racionalizar a qualquer faixa etária.

Seguindo esta perspectiva, uma alternativa seria a prática da interdisciplinaridade, muito difícil de aplicar com os professores, em geral, em função das suas próprias inseguranças em expandir os limites da sua disciplina aos horizontes de outra<sup>1</sup>. O desconforto do aluno em ter de sair de um modelo em que já se encontra acostumado, e, que, além disso, não apresenta base para seguir uma proposta diferenciada e de autonomia em que ele seria o autor da ação compartilhada num coletivo, ou seja, por não ter sido oportunizado num tempo prévio da sua formação, ele acaba sendo retido num modelo menos ativo e emancipatório, bem como a própria comunidade em sair de um modelo tradicional por estar mais adaptada a este.

Faz-se entender, entretanto, o processo psicopedagógico que desafia também o professor pesquisador, sendo que o grande perigo das concepções psicoanalíticas é mesclar o social com o individual, ao invés de uma articulação entre um e outro, e de procurar dentro do individual a explicação integral do social (GRATIOT-ALFANDÉRY, p. 22-23, 2010).

Em relação a todos esses problemas, foram feitas tentativas de trabalhos com apresentações orais por parte dos alunos, cujo trabalho é interessante, mas se torna ineficiente em virtude da falta de maturidade do aluno, geralmente não observada em

---

<sup>1</sup> Esse é um dos inúmeros problemas que eu mesmo venho enfrentando há anos, pois é extremamente difícil encontrar professores que conheçam os reais conceitos de interdisciplinaridade, bem como a sua importância a ser disponibilizada como prática de ação.

virtude do sistema tradicional de ensino e a falta de acompanhamento dos seus níveis de desenvolvimento.

Por essa razão, procurou-se um método, pelo qual tem relação com desafios e diálogos, enquetes, ou entrevistas com alunos, ao mesmo tempo em que é efetuada uma série de avaliações diagnósticas, de tal modo que perpassa por uma ponte comunicativa entre aluno e professor, isto é, um entendimento que só é possível através da linguagem.

### FRAGMENTAÇÃO DOS CONTEÚDOS: METODOLOGIA A SER COMBALIDA

Observa-se que Piaget, ao pesquisar o desenvolvimento infantil, afirma também a questão da fragmentação em outro contexto, em Seis estudos de psicologia (p. 51 e 52):

*(... por uma espécie de organização total e às vezes muito rápida, se constitui sempre em função da totalidade das operações do mesmo gênero, não existindo nenhuma operação em estado de isolamento. Por exemplo, um conceito ou uma classe lógica (reunião de indivíduos) não se constrói isoladamente, mas necessariamente no interior de uma classificação de conjunto, do qual representa uma parte...)*

Já a partir de Piaget, denota-se a importância do conjunto de relações análogas para o desenvolvimento da lógica em termos cognitivos, ou seja, os encaixes e as operações que se inserem na totalidade, embora a reunião entre partes e totalidade referidas acima, não seja uma menção direta à integração de conteúdos, se torna inerente ao conjunto de inúmeros contextos e ações, fora ou dentro do âmbito escolar.

Algumas propostas diferenciadas feitas com os alunos<sup>2</sup> a princípio obtiveram êxitos por tentarem relacionar os diversos conteúdos através de um fio condutor, sendo outrora demasiadamente fragmentados.

<sup>2</sup> Refiro-me a uma pesquisa que eu mesmo fiz e registrei - aparece em seguida neste trabalho.

Outrossim, denota-se mais especificamente a fragmentação sobre o que diz Piaget em O raciocínio na criança (p. 207):

*(... a dificuldade das crianças de compreenderem a relação de parte a todo, e, em geral toda relação de fração a conjunto. Estas dificuldades são encontradas em diversos estágios; primeiramente, no plano da ação e da inteligência de percepção; depois no do pensamento verbal. No primeiro plano, ocorre de a criança, antes dos 7-8 anos, desenhar uma parte do objeto sem saber como atribuí-la ao todo...)*

Diante disso é que se buscou fazer as relações das partes com o todo durante testes ou entrevistas orais<sup>3</sup>. A tentativa de verificar através de sondagens e diagnósticos o movimento do pensamento operatório do aluno foi estabelecido em sincronia com as entrevistas, contribuindo com esse movimento através de uma prática presencial e mais afetiva, estabelecendo, por conseguinte, uma efetivação em relação às orientações a partir de sucessivos diagnósticos mais específicos.

## QUESTÕES METODOLÓGICAS E A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA

Pesquisas em relação à aprendizagem e avaliação diagnóstica englobando conhecimentos em construção, que possa inserir o aluno na pesquisa como forma de desafios, sempre com atenção às diversas relações entre conteúdos e disciplinas, sobretudo a pertinência em relação ao acompanhamento verbal, atribuído ao nível operatório, bem como no sentido contrário: à suscetibilidade em relação a essas avaliações, verificadas pela verbalização para se chegar ao desenvolvimento operatório. Em uma palavra, não é mais concebível, principalmente nos dias de hoje, que os próprios professores não sejam pesquisadores; trata-se de uma forma de tornar alunos também pesquisadores. Por esse viés, pode-se pensar em pesquisas por meio de

<sup>3</sup> Referência à mesma pesquisa – ver notação 2.

entrevistas a docentes e discentes na forma de triangulação de métodos, seja pesquisa qualitativa juntamente com a quantitativa, no que tange à importância dos saberes com a pesquisa, que é a produção do conhecimento (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 197-321), bem como o método da cartografia (PASSOS et al, 2012) para uma posterior elaboração de hipóteses através dos cruzamentos de dados com o referencial bibliográfico, de forma relevante à subjetividade. Desta forma, é importante a noção fundamental da relação que se deve ter da linguagem científica, não propriamente a acadêmica, mas que se possa começar a repensar que a linguagem que o professor vai utilizar com o aluno passe primeiramente pela linguagem do aluno, de tal maneira que a pesquisa seja dosada até atingir pouco a pouco uma linguagem mais acadêmica ou abstrata, que é o momento em que o aluno se torne preparado para isso. Outra condição importante para essas noções é entender que cada aluno apresenta o seu próprio tempo de aprendizagem, e que muitas vezes o mesmo somente ocorre a um tempo bastante longo. Em outras palavras, a eficiência de uma pesquisa docente com os discentes será maior se ele investigar o próprio aluno num enfoque sócio-antropológico, e, por conseguinte, fazer permear até determinado ponto uma inserção de capacidades que possam ser aproveitados pelo próprio aluno a se tornar também um pesquisador de curiosidade aguçada, mas que somente ocorrerá pela influência linguística a ser respeitada democraticamente pelo professor.

Pode-se destacar ainda a respeito da comunicabilidade e linguagem, segundo Fernandes:

*(... Os jovens partilham de símbolos específicos a que expressam a pertença a um determinado grupo, uma linguagem com seus específicos usos, rituais e eventos particulares, por meio dos quais a vida adquire um sentido e por meio dos quais os jovens realizam sua juventude. Essa teia simbólica da sociabilidade pode ter seus fios tecidos a partir da arte (dança, pintura, música, teatro, etc.); da política (participação ativa em partidos, movimentos sociais, grupos de jovens, grupos de oração, etc. ...)*

Portanto, pode-se investigar através da linguagem os costumes e as formas de comunicação de determinados jovens e suas diferenças entre comunidades ou regiões, o que se faz necessário percebê-los como sujeitos que se expressam tanto pela forma de falar e se interagir quanto pela forma de se vestir, assim como gostos por músicas, entre vários outros canais de comunicação e expressão.

#### TRABALHOS INICIADOS EM SALA DE AULA: TESTES ORAIS<sup>4</sup>

Logo a seguir, verificar-se-ão alguns trabalhos já iniciados anteriormente e alguns levantamentos e discussões. A proposta inicial foi uma avaliação em que: (1) os alunos se interagiam com o professor para superar dificuldades, sobretudo àquelas que o professor percebe ao longo da conversa feita em grupo. O professor garantiu-lhes que somente concederia nota se resolvessem os problemas propostos durante as perguntas, relativas a conteúdos de química; caso contrário, fariam novo teste oral (entrevista) novamente, em outro dia, após orientações, até que se saíssem bem para o professor dar-lhes a nota; (2) os alunos se interagiam com seus pares; em outras palavras, denotou-se uma interação em grupo uns ajudando os outros: os que já haviam feito os testes auxiliando os que faltavam fazê-los.

Veremos alguns pontos importantes sobre as entrevistas (em forma de testes orais):

a. Entrevistas orais em dupla (mínimo) a quatro (máximo): chamado junto aos alunos de testes orais. São interações entre professor e aluno e entre alunos, mas intencionalmente voltado ao método clínico, visando também ao desafio e à pesquisa;

b. Repetição dos testes: O aluno faz tantas entrevistas conforme suas necessidades. Faz-se inicialmente para diagnosticá-lo. Em outro teste envolvendo os mesmos

<sup>4</sup> Um trabalho iniciado em 2010, - (está em andamento, pois procurei executá-lo de tal maneira que eu pudesse entender as etapas do desenvolvimento do aluno) - mas escrito, no entanto, em 2011, o qual consta inúmeras páginas contendo meus diálogos com diversos alunos durante entrevistas.

conteúdos, verifica-se o seu desenvolvimento, pede-se para pesquisar tal conteúdo: aquele que necessita de reforço para serem retomadas na entrevista seguinte. São também sanadas algumas dúvidas durante cada entrevista.

## RESUSTADOS E DISCUSSÕES COM OS ALUNOS

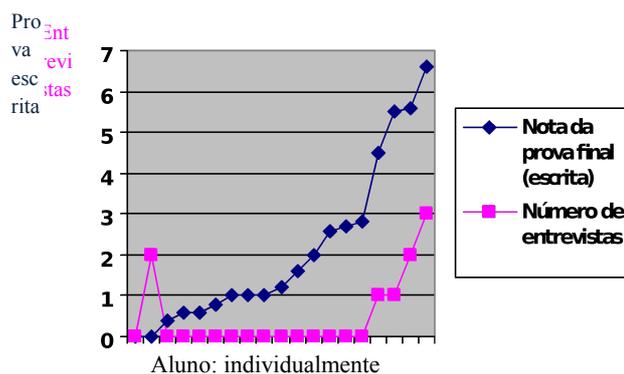


Gráfico 1: Nota da prova escrita em relação ao número de entrevistas

Levantamento em relação à comparação entre o número de entrevistas orais feitas entre o início e o final de novembro de 2011 e o resultado final da prova escrita, realizada em dezembro de 2011.

É possível observar aumentos diretamente proporcionais entre o número de entrevistas de cada aluno (curva em rosa) e a sua nota em prova escrita na escala de 0 a 10 (curva em azul), ou seja, à medida que aumenta o número de entrevistas, aumenta também a nota da prova escrita<sup>5</sup>, provavelmente em virtude das diversas experiências geradas pelas repetições das entrevistas orais, com as quais foi possível perceber ainda o interesse pela nota, bem como pelo desafio em superar deficiências de aprendizagem,

5 O único dado discrepante, região onde as duas curvas não são condizentes no gráfico 1, se deve ao fato de uma aluna, uma adolescente cognitivamente especial, inclusive com acompanhamento de psicólogo, ter realizado somente duas entrevistas orais, (ainda muito pouco para ela). Muitos alunos não realizaram as entrevistas por já estarem aprovados, e outros, simplesmente por não desejarem fazê-las.

uma vez que os alunos se interessaram mais por essa avaliação assim que começaram a aprender mais. Percebeu-se também que muitos alunos ao ficarem aguardando a vez, se interagiam com outros que haviam feito antes. O desenvolvimento dos níveis operatórios superiores, como o operatório formal, depende dos níveis precedentes, podendo-se averiguar através da abstração, os movimentos de reversibilidade advindos de esquemas de assimilação. (PIAGET, 1990, p. 9-51).

A outra questão a ser explorada é se os dados levantados apresentam ou não outros argumentos que denotem tais resultados, como: o empenho por parte dos alunos que fez a entrevista e a prova escrita pode ter sido maior do que aquela que fez somente a prova escrita, uma vez que não houve obrigatoriedade das entrevistas?

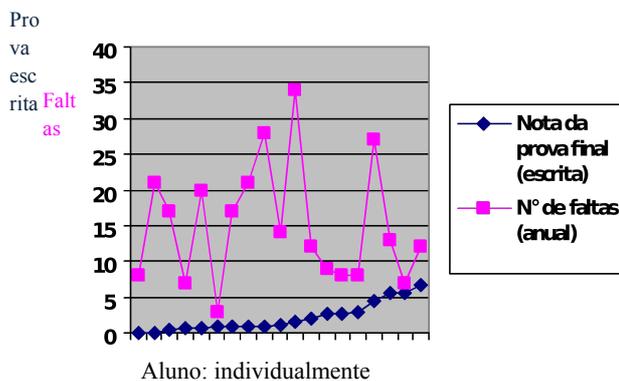


Gráfico 2: Nota da prova escrita em relação ao número de faltas anual

No gráfico 2 observa-se que a relação das notas da prova escrita em escala de 0 a 10 (curva em azul) e o número de faltas (curva em rosa) durante o período anual não demonstrou nenhuma proporcionalidade, provavelmente pelo fato de muitos alunos não se empenharem suficientemente durante o ano letivo, transferindo todas as atenções e energias para o período final, como ocorre comumente nos fins de ano letivo, período o qual realizaram o teste escrito mostrado neste gráfico. Mas esse fato, provavelmente, tem relação também com a falta de desafios vinculado principalmente com aulas

fragmentadas, seja em razão dos horários compartimentados, seja quanto ao número elevado de professores e disciplinas, tornando-se pertinente encontrar uma resposta para o resultado dessa desproporção nas curvas; e, provavelmente também, pelo fato de aulas sem significados ao aluno, não garantirem a efetiva aprendizagem mesmo quando ele se encontra presente em sala de aula, como indicado no gráfico, pois a desproporção das curvas indica indiferença entre aprendizagem e número de faltas, o que viabiliza questionar tais razões: se não forem devido ao excesso de fragmentações deve-se buscar outras respostas que condizem com esse fato.

Haja vista, contudo, a relevância entre a fluidez da comunicabilidade entre o professor, que usa da sua própria linguagem: a fala para se comunicar com seus alunos. Na pesquisa feita, foi apropriada a interação entre ambos para que o professor pudesse compreender melhor algumas deficiências através da comunicabilidade, principalmente quando o professor fala para uma grande turma e somente alguns alunos conseguem dominar os símbolos da sua fala.

Dessa forma, pensou-se em como continuar essa pesquisa, ligando-a aos seus interesses às entrevistas ou provas orais, em vez de fazê-la unicamente à disciplina de Química como observado pelos gráficos 1 e 2, bem como um aumento quantitativo, ou um aumento do número de entrevistados, uma vez que o número de alunos pesquisados foi muito restrito, e que seria muito interessante abranger para uma quantidade maior de alunos, incluindo várias comunidades.

## PLANEJAMENTO E INTERVENÇÕES QUE PODEM SER INTEGRADOS AOS PRECEDENTES

- i. Elaboração de questionários aos alunos investigando que temas geradores eles gostariam de pesquisar, relacionando estes com suas experiências na comunidade ou no

**Revista Eletrônica de Ciências da Educação, Campo Largo, v. 14, n. 1, nov. de 2015.**

trabalho, bem como a forma como percebem a matemática nas Ciências da Natureza. A partir desses questionários, fazer também um levantamento de dados em relação as suas vivências na comunidade, a viabilidade de se verificar a média de escolaridade na mesma, entre outros fatores que podem influenciar no resultado das entrevistas: interesses e desinteresses. A partir disso, fazer análises e estudos sobre a historiografia da escola brasileira em relação a sua gênese antropológica;

- ii. Investigar se as operações que correspondem ao raciocínio lógico e matemático são as mesmas que definem os da linguagem, principalmente em relação à fala, e até qual nível dessas operações uma influencia a outra, uma vez que se percebe a dificuldade de entendimento de um enunciado e ao mesmo tempo a compreensão de um problema envolvendo cálculos matemáticos. Em relação a isso, pode-se investigar pelo método clínico, posteriormente obter resultados através de dados quantitativos e/ou qualitativos, entre outras propostas de investigação. Algo interessante ainda pode ser elaborado em forma de problemas mistos e complexos quando várias relações matemáticas estão em jogo (VERGNAUD, 2009);
- iii. Investigar professores através de entrevistas como estudo e análise de suas concepções em relação à interdisciplinaridade ao que tange sua importância no desenvolvimento intelectual em um processo de articulação através da linguagem, bem como a receptividade do corpo docente em relação à proposta dos conceitos em relação ao desenvolvimento da linguagem através dos diversos esquemas de assimilação;
- iv. Continuar os trabalhos já iniciados, conforme as necessidades, a coerência e as especificidades do planejamento; da mesma forma, continuar a exploração dos diversos esquemas de assimilação durante as entrevistas, ou testes orais do aluno, analisando as diversas fases do desenvolvimento operatório através de sucessivas equilibrações. Em suma, acompanhar o seu progresso, tornando-o apto para a realização de seminários em

virtude do desenvolvimento da linguagem e eloquência, como consequência do desenvolvimento do pensamento.

## CONTRIBUIÇÕES FINAIS

É aqui importante salientar que a linguagem não pode ficar restrita à fala e ao discurso oral, haja vista as diversas formas de comunicação e linguagem que podem ser inseridas na forma de arte, sejam na música, na dança, na pintura, na escrita e em outras, por onde permeiam diversas áreas e disciplinas que devem ser articuladas entre si.

Vê-se, assim, que as diversas formas de expressão não devem ser trabalhadas unicamente pela exposição devido ao seu alto grau de complexidade que passa pela sensibilidade e o gosto pela arte. Vale ressaltar que todas as disciplinas podem passar por um canal de comunicação e a mesma está fundamentada na arte e nas diversas formas de linguagem. Se forem destacadas as disciplinas de Química e Física, por exemplo, os professores dessas encontrarão um campo fértil sobre a mesma e que possa se relacionar com educação artística, embora as primeiras estejam muito mais voltadas para conceitos abstratos e científicos. A arte, assim como a linguagem, encontra um caminho bem mais elaborado quando se desvencilha dos conteúdos didáticos, ou dos livros mais acadêmicos que não apresentam os mesmos canais de comunicação da maioria dos alunos do ensino público e muitas vezes do privado.

Da mesma forma que o professor é ouvido, percebeu-se que o aluno sente a mesma necessidade: ele quer sentir-se valorizado expressando-se, mesmo na sua fase de nível prematuro, os diálogos feitos juntos ao professor mostraram que o desafio pela busca do conhecimento passa por essa sintonia, mais fina, e mais bem elaborada, que é quando o professor o olha como sujeito pensante e com alto potencial de aprendizagem. Provavelmente, se houvesse maior integração das disciplinas, em vez de suas tradicionais fragmentações, teria sido possível pensar em outros métodos de pesquisa, mais eficazes, mas que até então se pensou em como fazer uma aula que melhor pudesse

se configurar numa ação mais libertadora quando se trabalha com uma única disciplina. Até aqui foi o melhor método que pôde ser identificado, seria necessário que se pensasse em algo novo e se não haveria a possibilidade de melhorar o que se tem, ou modificá-lo totalmente.

De outro lado, não havendo nenhuma mudança de paradigma, a tendência será a continuidade dos problemas enfrentados em sala de aula seja pelo caos das aulas sem sentido para os alunos, ou pelo estresse do qual vem passando os profissionais da educação.

---

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROIO, M. G. **Imagens quebradas. “Trajetórias e tempos de alunos e mestres”**. Petrópolis: Vozes, 2004.

GRATIOT-ALFANDÉRY, H. **Henri Wallon**. Recife: Massangana, 2010.

BARBOSA, R.M.N.; JÓFILI, Z.M.S. Aprendizagem cooperativa e ensino de Química – Parceria que dá certo. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 1, p. 55-61, 2004.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

GRATIOT-ALFANDÉRY, H. Henri Wallon. In: \_\_\_\_\_. **Henri Wallon e a psicanálise**. Recife: Massangana, 2010. p. 22-23.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. 19 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1993.

PIAGET, J. **O raciocínio na criança**. 2 ed.: original. Rio de Janeiro: Record, 1967.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. In: \_\_\_\_\_. **Das informações à conclusão**. Porto Alegre: Artmed, Editora UFMG, 1999. p. 197-231.

PASSOS, E. et al. **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2012.

FERNANDES, D. Juventudes, geografia e religião: reflexões a partir das noções de forma simbólica e habitus. **Ra'ega**, Curitiba, v. 27, p. 67-93, 2013.

PIAGET, J. Epistemologia genética. In: \_\_\_\_\_. **A psicogênese dos conhecimentos**. São Paulo: Martins fontes, 1990. p. 9-51.

VERGNAUD, G. A criança, a matemática e a realidade. In: \_\_\_\_\_. **Representação e solução de problemas aritméticos complexos**. Curitiba: UFPR, 2009. p. 269-293.

ricardo\_souzamach@hotmail.com

Revista Eletrônica de Ciências da Educação, Campo Largo, v. 14, n. 1, nov. de 2015.