



Comunicação Científica

SABERES DA CIÊNCIA DA EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA NO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE DO ENSINO DA ESTATÍSTICA

GT 06 – Formação de professores de matemática: práticas, saberes e desenvolvimento profissional

Alessandra de Abreu Corrêa
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS
aleacorrea@yahoo.com.br

João Bernardes da Rocha Filho
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS
jbrfilho@pucrs.br

Resumo: Os saberes docentes mobilizados pelos professores de Matemática do Ensino Médio em suas práticas de ensino da estatística constituem a questão que mobiliza a construção deste artigo. Entende-se que os estudos acerca da formação docente ou da constituição da docência tendem a secundarizar o papel das práticas dos professores, assim como negligenciam os saberes produzidos nestas condições. Assim, pretende-se, ao instaurar um campo analítico, diagnosticar e compreender tais saberes colocados em ação no ensino de conteúdos ligados à estatística no Ensino Médio. Para fins neste texto, serão examinados os saberes das ciências da educação que emergem das concepções de professores evidenciados em questionários respondidos por professores de matemática do Ensino Médio.

Palavras-chave: Saberes docentes; Ensino de Estatística; Ensino Médio

Introdução

O presente artigo é derivado de uma pesquisa de mestrado que analisa os saberes mobilizados pelos professores ao ensinarem Estatística no Ensino Médio. Tal pesquisa justifica-se por duas questões, a saber: a prática profissional da pesquisadora e suas inquietações acadêmicas. Do ponto de vista profissional tal inquietação investigativa é derivada da percepção de que o ensino da estatística tem ocupado lugar central junto aos currículos escolares, tanto na educação básica quanto no ensino superior, ocupando espaço significativo nas diversas modalidades de avaliação de larga escala, desde as Olimpíadas de Matemática das escolas públicas, até exames mais aprimorados como o ENEM ou o ENADE. Essa relevância dos conteúdos estatísticos na contemporaneidade justifica o empreendimento de uma investigação com professores do Ensino Médio, sobre suas práticas e concepções ligadas ao ensino destes saberes.



Comunicação Científica

Do ponto de vista acadêmico, a pesquisa busca compreender as várias perspectivas que constituem a formação docente. Tal temática, em geral, é ramificada em diversos campos, abrangendo estudos ligados à formação inicial, às histórias de vidas dos professores ou mesmo às práticas docentes em diferentes campos. Pretende-se, enfim, ampliar o olhar sobre a questão incluindo os saberes docentes como um campo significativo tanto para a constituição dos conhecimentos da área, quanto às possibilidades de estabelecimento de uma profissionalidade docente mais qualificada.

Os saberes estatísticos, conforme evidenciam as pesquisas de Batanero (2002), Gal (2002) e Lopes (2008), dentre outras, tornam-se importantes ferramentas de tomadas de decisão no cenário atual. Assim, na medida em que os saberes estatísticos cada vez mais cedo passam a integrar os currículos escolares, sobretudo na análise de questões econômicas e sociais, ganha força a necessidade de que o professor compreenda e utilize adequadamente conhecimentos estatísticos contextualizados, como a interpretação e análise de gráficos, tabelas e índices econômicos, dentre outros. Segundo essa perspectiva, essas habilidades e conhecimentos permitem refletir e formar conceitos críticos e a efetivação de uma ação reflexiva que garanta a construção da cidadania (LOPES, 2004).

Importa destacar que o Ensino Médio apresenta-se como a etapa da Educação Básica em que estes conhecimentos adquirem relevância. Pensar o Ensino Médio, seus limites e possibilidades, desafia a todos os professores a buscar aportes teóricos para compreender as relações existentes entre as aprendizagens, os processos de educação, assim como o papel da escola e do professor diante da formação de um cidadão ético e autônomo intelectualmente. Diante das condições acima expostas, a pesquisa da qual este artigo deriva trata da docência no Ensino Médio e do ensino da estatística. De forma objetiva, a questão que tem orientado esses estudos evidencia-se na seguinte formulação: *Que saberes docentes estão presentes nas práticas pedagógicas dos professores de matemática do Ensino Médio ao ensinar Estatística?*

A partir desse conjunto de questões investigativas, o objetivo geral da pesquisa é diagnosticar e compreender como os saberes docentes são construídos na prática pedagógica pelo professor de matemática do Ensino Médio em relação à Estatística. Para fins desse texto serão examinados especificamente os saberes derivados das ciências da educação. Como hipótese a ser desenvolvida ao longo do texto trabalha-se com a



Comunicação Científica

perspectiva de que os saberes que envolvem a interdisciplinaridade, a resolução de problemas e o construtivismo pedagógico têm se apresentado como recursos fundamentais para a organização do trabalho docente no ensino de estatística nesta etapa da Educação Básica. Para fins de organização do texto, importa evidenciar que o artigo está organizado em três seções. Na primeira parte apresenta-se a fundamentação teórica, onde são destacados os pesquisadores tanto na área da educação estatística como na área de estudos em docência, que são tomados como referências analíticas. A segunda parte apresenta a metodologia adotada para o delineamento da pesquisa, tanto os conceitos orientadores quanto os instrumentos de coleta de dados. E, por fim, são apresentados os resultados preliminares da pesquisa quanto aos saberes das ciências da educação que são mobilizados pelos docentes ao ensinar estatística.

1. Fundamentação Teórica

Para fins dessa investigação, considera-se relevante pensar questões ligadas à educação matemática na atualidade na medida em que, conforme evidenciam os dados do INAF¹ 2002, apenas 21% da população brasileira de 15 a 64 anos são considerados alfabetizados matematicamente. Ou seja, conceitos e conteúdos vinculados à educação matemática tornam-se centrais não apenas para o desenvolvimento cognitivo dos indivíduos, mas também se situam em um horizonte de desenvolvimento do País.

Ligadas a estes estudos, as práticas de educação estatística têm sido bastante intensificadas na atualidade. No cenário internacional, destacam-se estudos como os de Batanero (2002), Batanero, Godino e Estepa (1991) e Curcio (1987) que apontam alguns componentes investigativos importantes para o campo da estatística. Batanero (2002) indica o importante papel que a estatística tem na sociedade moderna, pois ela fornece ferramentas metodológicas que permitem a análise de variáveis sob diversas ópticas, verificando as possíveis relações existentes por meio de experimentos e estudos e, posteriormente, encaminham a uma possível tomada de decisões de forma coerente e direcionada. Um dos caminhos apontados pela autora para que a cultura estatística esteja

¹ INAF - Índice Nacional de Alfabetismo Funcional.



Comunicação Científica

ao alcance de todos é que esta não seja incorporada somente ao nível da educação superior, mas que a estatística seja incorporada nos currículos escolares, inclusive em outras disciplinas para além da Matemática. Em outro momento (BATANERO, ESTEPA, GODINO, 1991), enfatiza-se que o desenvolvimento tecnológico, principalmente no campo da informática, desencadeou um avanço no campo, pois a análise de dados e a representação gráfica auxiliam de forma significativa na obtenção de resultados.

Nas pesquisas desenvolvidas no Brasil consideram-se relevantes às produções de Fonseca (2004) e Lopes (2004, 2008, 2009), as quais têm procurado compreender a relevância de ensinar e aprender estatística e probabilidade na Educação Básica. Para este momento, interessa pensar que o Ensino Médio está direcionado para a formação de um sujeito capaz de questionar dados estatísticos que a mídia apresenta diariamente, que argumente por meio das definições abordadas no campo e que valide suas interpretações de forma coerente e crítica, utilizando informações e observações convincentes e embasadas teoricamente, isto diante de uma pequena ou de uma grande amostra. Isso, não importando a qual sociedade este sujeito pertença, pois traz consigo marcas de diferentes grupos culturais de uma sociedade contemporânea em permanente mudança, onde a inserção no mundo do trabalho e as relações interpessoais determinam quais os critérios e estratégias de produção do conhecimento que devem ser adquiridos de forma diferenciada.

Tomando como referência os estudos de Lopes (2008), considera-se importante pensar nos modos pelo qual o ensino de probabilidade e estatística pode se inscrever nas práticas pedagógicas contemporâneas, mobilizado pela perspectiva da resolução de problemas. Tal abordagem evidencia que os professores devem possuir o conhecimento daquilo que ensinam em profundidade, para assim organizá-lo de forma a estabelecer inter-relações entre conteúdo e aprendizagem, levando em consideração o desenvolvimento cognitivo, o contexto e os sujeitos a serem ensinados.

Aprofundando o tema nos documentos oficiais da educação brasileira observa-se que a escola básica busca acompanhar as mudanças da complexa sociedade contemporânea no que se refere às ordens social, econômica, cultural e tecnológica que este tempo trouxe consigo. Sendo a escola um espaço onde essas questões convergem, ela se torna alvo de estudos e discussões por pesquisadores que buscam compreender como diferentes fenômenos influenciam na educação. Um destes fenômenos é a avaliação de larga escala



Comunicação Científica

realizada nos diferentes níveis de escolarização do País. Quanto ao Ensino Médio, a avaliação desenvolvida é o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), realizado anualmente por milhares de estudantes que, para além de apenas uma avaliação, almejam alcançar boas notas para a obtenção do diploma de ensino médio ou uma vaga nas universidades públicas ou privadas.

Importa evidenciar que, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, o Ensino Médio apresenta-se como a fase de conclusão da Educação Básica. Nessa etapa “a educação está voltada para a cidadania, não devendo ser restrito a funções somente propedêuticas para o ingresso no ensino superior e muito menos mero treinamento profissional” (BRASIL, 2007, p. 97). Ampliando ainda o olhar acerca do ENEM, este se estrutura em cinco competências e vinte e uma habilidades. No momento menciona-se apenas a terceira competência e a terceira habilidade por acreditar que estão ligadas ao tema desta pesquisa.

A terceira competência evidencia que o aluno deve ter domínio em selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representadas de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problemas. A terceira habilidade envolve distribuições estatísticas de variáveis sociais, econômicas, físicas, químicas ou biológicas, tradução e interpretação das informações disponíveis, ou reorganização objetivando interpolações ou extrapolações, conforme consta no Relatório Pedagógico (BRASIL, 2007). Nessas condições, os saberes e as competências estatísticas tornam-se fundamentais para a escolarização de nosso tempo.

Também se percebem relações entre os objetivos do Relatório Pedagógico do ENEM (BRASIL, 2007) e as Orientações Curriculares do Ensino Médio (BRASIL, 2006). Ambos os documentos partem do entendimento de que o Ensino Médio deve preparar o sujeito para o trabalho, para assumir de forma consciente o seu papel de cidadão onde a ética, a autonomia intelectual e a inserção dos processos produtivos sejam alicerces para sua formação escolar (BRASIL, 2006). E para que este processo ocorra, as Orientações Curriculares salientam que o “ensino da Matemática pode contribuir para que os alunos desenvolvam habilidades relacionadas à representação, compreensão, comunicação, investigação e, também, à contextualização sociocultural” (BRASIL, 2006, p. 69). Na



Comunicação Científica

seção a seguir serão apresentados os pressupostos metodológicos da investigação, assim como seus procedimentos.

2. Metodologia da pesquisa

No movimento de constituição do campo metodológico desta pesquisa, foram considerados úteis os conhecimentos, concepções e ideias sobre a formação docente, inspirada principalmente no pesquisador canadense Maurice Tardif (2010). Tal perspectiva preocupa-se com a formação, com as práticas e com os saberes profissionais que os professores assumem em seu cotidiano de trabalho. O pesquisador compara os saberes docentes com *estoques de informações*, pois acredita que estes necessitam estar em constantes mudanças, mudanças estas correlacionadas às perspectivas sociais, culturais e epistemológicas dos saberes docentes. Acredita que os saberes docentes se encontram com movimentações individuais e sociais do professor e do sistema, ou seja, os elos construídos entre indivíduo (professor), sociedade e saberes docentes são denominados por Tardif (2010) como *fios condutores* para as pesquisas sobre a docência.

Além desse autor, nessa pesquisa são usadas teorizações de Nóvoa (1995, 1997, 1998), as quais enfatizam a constituição da identidade profissional do docente, sendo uma das marcas do autor o estudo da história de vida dos docentes. Para o autor fica evidenciado que características pessoais se confundem e fundem-se com seus saberes docentes formando uma identidade singular, por meio da qual o conhecimento sobre a prática, a maneira de ensinar, está interligada ao que somos quando ensinamos.

Dessa forma, a profissão docente está a procura de novos sentidos profissionais e, conjuntamente, busca a (re)construção de uma identidade por meio do desenvolvimento pessoal e da valorização intelectual que se dá pela reflexão docente. Assim, os saberes que o docente mobiliza não são ou não deveriam ser somente saberes disciplinares, sendo que estes implicariam em uma mera transmissão de conhecimentos científicos. Conforme explicita Nóvoa (1998), “os professores não são apenas consumidores, mas são também produtores de saber. [...] Os professores não são apenas técnicos, mas são também profissionais críticos e reflexivos” (p. 31).



Comunicação Científica

Enfim, diante da composição desse campo analítico, opta-se em considerar a noção de “saberes docentes” como uma primeira ferramenta conceitual de análise para essa investigação. Entende-se que os estudos dos autores referidos nessa seção permitem compreender a docência como um campo em permanente construção, no qual seus múltiplos saberes são produzidos no cotidiano das práticas profissionais dos professores. O desafio posto, ao empreender uma investigação de caráter compreensivo e crítico, está em diagnosticar e compreender os saberes mobilizados pelos professores de Matemática do Ensino Médio ao tratarem dos conhecimentos estatísticos.

A pesquisa tem abordagem qualitativa, com uma dimensão analítica compreensiva. As estratégias desenvolvidas foram a aplicação de questionários mistos, sendo sujeitos da investigação professores do Ensino Médio que atuam em escolas públicas e privadas de uma cidade do interior do Estado do Rio Grande do Sul. Do ponto de vista do tratamento das informações será tomada como estratégia analítica a Análise Textual Discursiva, inspirada na contribuição metodológica de Moraes e Galiuzzi (2007).

3. Saberes da ciência da educação nas práticas docentes: uma análise

No desenvolvimento das análises das respostas coletadas nos questionários, foi possível constatar que os professores de matemática ao ensinarem Estatística no Ensino Médio mobilizam determinados *saberes das ciências da educação*. Gauthier et al (2006) afirmam que o docente, independente da sua formação e da posição hierárquica escolar que ocupa, adquire conhecimentos profissionais que podem auxiliar indiretamente no seu ofício docente, inclusive ampliando sua visão diante dos vários aspectos que a educação apresenta.

Em suma, possui um conjunto de saberes a respeito da escola que é desconhecido pela maioria dos cidadãos comuns e pelos membros das outras profissões. É um saber profissional específico que não está diretamente relacionado com a ação pedagógica, mas serve de pano de fundo tanto para ele quanto para os outros membros de sua categoria socializados da mesma maneira (GAUTHIER et al, 2006, p. 31).



Comunicação Científica

Diante disso, nesse momento entendeu-se por saberes das ciências de educação os pressupostos teóricos derivados da formação ou adquiridos no decorrer do exercício da docência, utilizados pelos professores na condução de sua prática profissional. Mais especificamente, interessa a essa investigação evidenciar quais destes saberes podem ser mobilizados pelos docentes no ensino da Estatística no Ensino Médio. No atual estágio da pesquisa, faz-se possível notar que os docentes fazem uso explícito de três pressupostos teóricos: a interdisciplinaridade, a resolução de problemas e o construtivismo pedagógico. Cada uma dessas categorias será tratada separadamente.

Em uma primeira categorização, partindo dos depoimentos, percebe-se que os docentes entendem que a estatística está presente no cotidiano de forma ampla, assim como se interliga com os conteúdos de inúmeras outras disciplinas. A essa articulação entre saberes distintos, Paviani (2008) dá o nome de interdisciplinaridade, e define que esta

[...] pode ser vista como uma teoria epistemológica ou como uma proposta metodológica. Também como uma modalidade de aplicação de conhecimentos de uma disciplina em outra. Igualmente, como modalidade de colaboração entre professores e pesquisadores ou simplesmente como um sintoma de crise das disciplinas, do excesso e da fragmentação de conhecimentos, da especialização que perde a visão do todo (PAVIANI, 2008, p.14).

Dito em outras palavras, entende-se que a interdisciplinaridade é vista como uma postura metodológica que busca relacionar-se com outras disciplinas, estabelecendo relações entre os conteúdos, para que o conhecimento seja visto de forma ampla. Isto é, uma maneira que procura mostrar ao aluno que o conhecimento, necessariamente, não está fragmentado e que as intersecções entre as diversas áreas do conhecimento são existentes e devem ser exploradas para que os processos de ensino e de aprendizagem sejam realmente validados.

Esta composição de movimentos pode gerar a interação entre as disciplinas. Por meio das afirmações dos docentes entrevistados faz-se possível perceber este movimento.

A estatística está presente em todos os lugares na sociedade e é importante que os alunos saibam interpretar gráficos (S. 4).



Comunicação Científica

[...] a estatística engloba vários assuntos. Por exemplo, para entender as informações contidas nos gráficos é imprescindível que se tenham conhecimentos estatísticos (S. 3).

A estatística é bastante valorizada, inclusive sendo utilizada em trabalhos de outras disciplinas, sendo aplicada de forma multidisciplinar (S. 2).

[...] cada dia mais é cobrado dos alunos que eles saibam interpretar gráficos e dados estatísticos, principalmente em provas como o Enem (S.1).

Percebe-se nos depoimentos que os docentes vislumbram a Estatística em vários campos, por isso enfatizam que, para a compreensão de informações do cotidiano existe a necessidade de conhecimentos específicos da Estatística, dessa forma a interação com docentes de outras áreas se faz necessário, pois é por meio da cooperação docente que se torna viável a complementação e o entrelaçamento dos conhecimentos científicos. Ainda nota-se que a interpretação gráfica é algo que está presente nos discursos dos docentes por estar presente não somente nos meios de comunicação, mas também por ser um dos itens explorados em todos os eixos das provas externas brasileiras. Desse modo, ressalta-se que a interdisciplinaridade é apresentada como uma fonte de ligação que pode auxiliar na compreensão de conhecimentos que não estejam diretamente ligados à disciplina de Matemática.

Outro aspecto observado como pressuposto para o ensino da estatística foi a resolução de problemas. Porém, fazem-se necessárias algumas considerações sobre o referido assunto. Primeiramente, a resolução de problemas matemáticos é entendida de modo consensual. Dante (1989) enfatiza que toda e qualquer circunstância que demande a utilização de conhecimentos matemáticos para solucioná-la pode ser considerado um problema matemático. Por outro lado, para Polya (1978) a resolução de problemas “é uma habilidade prática, como nadar, esquiar ou tocar piano: você pode aprendê-la por meio de imitação e prática. [...] se você quer se tornar um bom ‘resolvedor de problemas’ tem que resolver problemas” (p. 65).

Porém, esta prática é descrita e aconselhada pelos orientadores do Relatório Pedagógico do ENEM (BRASIL, 2008) quando se refere à terceira competência, que está ligada às perspectivas de ações e operações do sujeito, e que remete ao ato de selecionar,



Comunicação Científica

organizar, relacionar, interpretar, tomar decisões e enfrentar situações-problema. Afirmar-se neste documento que no momento em que se enfrenta uma situação-problema atitudes como selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados para tomar uma decisão se tornam essenciais. Por meio da seleção se enfatiza o que é significativo, e para isto adotam-se critérios, objetivos e valores que os alunos julgam serem fundamentais. A consequência é a tomada de decisões que pode ser vista também como uma maneira de “organizar ou reorganizar os aspectos destacados, relacionando-os e interpretando-os em favor do problema enfrentado” (p. 46).

Seguindo os depoimentos, os entrevistados apontam que problemas estatísticos estão presentes em diversos campos, desta forma, utilizam-se de situações reais para o ensino da estatística, lembrando que buscam partir de um problema a ser resolvido. Segue o depoimento que apresenta uma das situações que envolvem a resolução de problemas.

Procuro trabalhar com situações atualizadas, notícias que fazem parte do dia a dia nos meios de comunicação, tabelas como exemplos de campeonato brasileiro de futebol e então através de debates elaborar problemas que o incentivem a buscar soluções na estatística (S. 4).

O depoimento a seguir, exemplifica e contextualiza uma prática utilizada em aulas de estatística.

Ela é abordada dentro de outros conteúdos, através da leitura de gráficos e de tabelas. Inicialmente o aluno retira um gráfico ou uma tabela, de revistas ou jornais, a partir disso ele é conduzido a fazer leitura através de comparações e análise do mesmo, para depois ter uma visão crítica das situações apresentadas (S. 3).

Nota-se nesses depoimentos que a resolução de problemas demanda que o aluno faça uso de um montante de procedimentos e estratégias de ações, ou seja, é necessário que haja mobilização de conhecimentos, onde as “operações mentais” e “uma linha de raciocínio” (BRASIL, 2007, p. 38) sejam seguidas para que no final se obtenha um resultado significativo. Nota-se que a utilização de material empírico como fonte geradora de situações problemas é difundida entre os docentes, pois possivelmente acreditam que ao escolher tal material o aluno motiva-se para solucionar com o auxílio das ferramentas estatísticas. Sendo tabelas e gráficos um dos principais meios para o início das discussões estatísticas.



Comunicação Científica

E uma última abordagem evidencia o privilégio da perspectiva sócio-construtivista, a qual apresenta diversas abordagens e percepções entre os pesquisadores da área, entretanto há ideias que são recorrentes, como a que afirma que aprendizagem só ocorre com intenso envolvimento do aluno na construção dos conceitos. Para Macedo (1993), o construtivismo independente da função educacional a que se destina, torna-se essencial que os conhecimentos sejam reconstruídos e orientados sob outros aspectos sempre considerando o conhecimento prévio do aluno. Com esta perspectiva, o docente assume o papel de mediador, onde sua função, segundo as Orientações Curriculares do Ensino Médio (BRASIL, 2006) seria a “de elemento gerador de situações que propiciem esse confronto de concepções, cabendo ao aluno o papel de construtor de seu conhecimento matemático” (p. 81).

Percebe-se que este discurso está presente nos fragmentos a seguir.

[...] valorizo os conhecimentos prévios dos alunos, tendo como base o construtivismo, onde o professor é o facilitador da aprendizagem. Sempre que possível converso com os colegas com a finalidade de melhorar o ensino e de encontrar novas formas de motivar os alunos (S.1).

Procuro, assim como meus professores, utilizar situações que tornem o conteúdo mais prático e significativo para o aluno, visando sempre o entendimento do conteúdo por parte dos alunos (S. 5).

Nos depoimentos percebe-se que se levam em conta os saberes dos alunos, e que a ferramenta inicial para a construção do conhecimento são situações significativas, ou seja, os conhecimentos prévios fazem parte do processo. O lugar do professor é entendido como facilitador ou mediador do conhecimento, deixando que o aluno elabore suas próprias estratégias de ação em busca do conhecimento.

Conclusão

Ao finalizar este texto sobre os saberes mobilizados pelos docentes ao ensinarem Estatística no Ensino Médio algumas considerações emergem. Primeiramente, ressalta-se a importância que a Estatística possui nos currículos nacionais do Ensino Médio e nas situações do cotidiano, as quais ocupam e estão inseridas em largo espaço praticamente em todas as ciências. Em segundo lugar, enaltece-se que os saberes docentes são constituídos por múltiplas dimensões e cada uma delas é fundamental nas práticas profissionais dos



Comunicação Científica

professores. Observando o contexto da pesquisa, neste momento é possível afirmar que são os saberes das ciências da educação que estão presentes nos depoimentos dos docentes e fazem parte de suas práticas, as quais apresentam como pano de fundo pressupostos teóricos que orientam tais saberes. Dentre estes, observou-se um predomínio dos saberes voltados à interdisciplinaridade, à resolução de problemas e ao construtivismo. Cada um destes apresenta especificidades, entretanto, importa destacar que seu foco está em relações de ensino e de aprendizagem que buscam relacionar conhecimentos matemáticos, mais especificamente estatísticos, com o cotidiano para que assim o aluno compreenda a importância que a Estatística possui no currículo escolar e, conseqüentemente em sua formação como cidadão.

Referências:

BATANERO, Carmen. **Los retos de la cultura estadística**. In: Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística, Buenos Aires, 2002. Disponível em: <[http://www.docentes.unal.edu.co/pnpachecod/docs/losretos .pdf](http://www.docentes.unal.edu.co/pnpachecod/docs/losretos.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2009.

BATANERO, Carmen; GODINO, Juan; ESTEPA, A. Análisis Exploratório de datos: sus posibilidades en la enseñanza secundaria. **Suma**, n. 9, p. 25-31, 1991.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza e suas tecnologias**. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, v.2, 2006.

BRASIL. **Eixos Cognitivos do Exame Nacional do Ensino Médio**. Ministério da Educação. Brasília: MEC/INEP, 2007.

BRASIL. **Relatório pedagógico do Exame Nacional do Ensino Médio**. Ministério da Educação. Brasília: MEC/INEP, 2008.

CURCIO, Frances R. Comprehensions of mathematical relationships expressed in graphs. **Journal for Research in Mathematical Educations**, v. 5, n. 18, p.382-393, Maio. 1987.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de Matemática: 1ª a 5ª séries**. São Paulo: Ática, 1989.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura e escrita da população brasileira. In: FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis (org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004. p. 11-30.



Comunicação Científica

GAL, Iddo. Adult's Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities – Appears. **Internacional Statistical Review**, n. 70, 2002, p. 1- 33.

GAUTHIER, Clermont. Et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre os saberes docentes**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

INAF. 2º Indicados Nacional de Alfabetismo Funcional: um diagnóstico para inclusão – primeiros resultados. São Paulo: Instituto Paulo Montenegro/ Ação Educativa, 2002. Disponível em: <<http://www.ipm.org.br>>. Acesso: 15 de mar. 2009.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. Literacia Estatística e INAF 2002. In: FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas**. São Paulo: Global, 2004.

LOPES, Celi Espasandin. Reflexões teórico-metodológicas para a Educação Estatística. In: LOPES, Celi Espasandin; CURI, Edda (Org.). **Pesquisas em Educação Matemática: um encontro entre a teoria e a prática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2008, p. 67-86.

MACEDO, Lino. O construtivismo e sua função educacional. **Educação & Realidade**. n. 18, 1993, p. 25-31.

MORAES, Roque. GALIAZZI. Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

NÓVOA, António. O passado e o presente dos professores. NÓVOA, António. (Org.) **Profissão professor**. Portugal: Porto Editora, 1995, p. 13-34.

NÓVOA, António. Diz-me como ensinas, dir-te-ei quem és e vice-versa. In: FAZENDA, Ivani (Org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. Campinas: PAPIRUS, 1997, p. 29 - 42.

NÓVOA, António. Relação escola – sociedade: “novas respostas para um velho problema”. In: SERBINO, Raquel Volpato (Org.). **Formação de professores**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998, p. 19-40.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade : conceitos e distinções**. Caxias do Sul: Educ, 2008.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.