DA *AVALIAÇÃO PARTICIPATIVA* AO *HIPERBOLÓIDE ESCOLAR*: REPENSANDO A EPISTEMOLOGIA, TRANSFORMANDO A CIÊNCIA

Marcos Pereira Diligenti[1]

DILIGENTI, M. P. *Da avaliação participativa ao hiperbolóide escolar: repensando a epistemologia, transformando a ciência.* Revista Educação Gráfica, Bauru, n.6, p.71-80, 2002.

Resumo

Este relato propõe-se apresentar o andamento das pesquisas realizadas pelo autor no curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Partindo de uma análise da avaliação da aprendizagem da geometria nos cursos de engenharia e arquitetura, procuramos estender os tensionamentos avaliativo/pedagógicos para a concepção epistemológica do conhecimento geométrico, com o objetivo de flexionar/desestabilizar o historicamente rígido campo das engenharias e arquitetura para, posteriormente, analisar as repercussões destas novas leituras na assunção de alunos e professores dos referidos cursos, enquanto sujeitos de suas histórias de vida individual e coletiva na sociedade.

[1] Professor dos departamentos de expressão gráfica da PUC/RS e Unisinos , mestre e doutorando em educação na UFRGS.

Palavras-chave: Ensino Superior de Engenharia e Arquitetura, Geometria Descritiva, Avaliação da Aprendizagem, Epistemologia do Conhecimento Geométrico.

Abstract

This report has the purpose to present the author's research on Education as a Post graduation work for Doctorate Course at UFRGS. Trough the analysis of the evaluation of geometry learning at the Engineering and Architecture courses, the research intends to extend the evaluative / pedagogic troubles to the epistemological conception of the geometric knowledge objectifying to give flexibility / to disturb the historically rigid field of engineering and architecture. At last will be made an analysis of the repercussions of these new approaches in the students' and teachers' assumption while subjects of their individual and collective life experiences in the society.

Keywords: Engineering and Architecture Higher Education, Descriptive Geometry, Learning Evaluation, Geometric Knowledge Epistemology.

A avaliação, em suas diferentes formas e suas conseqüentes interações com outras etapas do currículo no ensino superior, representa um relevante indicativo da propriedade do trabalho realizado por professores e alunos. No trabalho: *Avaliação Participativa: um estudo sobre a avaliação da aprendizagem da geometria nos cursos de engenharia* (Diligenti, 2001), nossos objetivos foram de repensar os métodos de avaliação na geometria e suas decorrentes relações com outras etapas do processo de ensino-aprendizagem e propor, através da ruptura com modelos tradicionais, alternativas que de alguma forma transcendessem o espaço das salas de aula e contribuissem com um novo olhar e concepção avaliativa-pedagógica, para que desta forma, fossem ampliados os questionamentos no sentido de uma estratégia instigadora na atuação dos sujeitos de pesquisa trabalhados, como agentes transformadores das suas histórias de vida individual e coletiva.

Inicialmente, apresentamos, de forma sucinta, o nosso campo de atuação científica, a Geometria Descritiva, que consiste na ciência da representação de elementos espaciais/tridimensionais sobre um plano/bidimensional, situando-a em seus contextos históricos de formação e desenvolvimento, procurando com isto auxiliar a compreensão das análises posteriormente apresentadas.

Partindo destes pressupostos, subdividimos a descrição dos dados obtidos na pesquisa segundo três eixos principais: quanto à concepção de avaliação da aprendizagem; quanto às dificuldades/ insatisfações/insuficiências decorrentes destas concepções junto ao grupo pesquisado; quanto aos objetivos a serem alcançados e critérios a serem priorizados nas diferentes formas de avaliação.

Evidenciou-se nesta etapa descritiva que a avaliação tradicional na geometria, restrita a execução de duas provas de resolução gráfica durante o semestre, é predominante nos cursos de engenharia estudados, verificando-se também uma latente potencialidade de transformação, expressada através da insatisfação com as práticas avaliativas usuais.

Os dados obtidos foram mais

detidamente analisados observando as seguintes categorias de análise: compreensão das diferenças e atenção para a diversidade nos grupos de trabalho em sala de aula; avaliação da aprendizagem como instrumento de dominação ou avaliação como instrumento de uma prática pedagógica libertadora; e dissociação entre o discurso e a prática presentes na avaliação da aprendizagem .

Ao iniciar a análise de dados pela compreensão das diferenças e atenção para a diversidade dos grupos em sala de aula, procuramos atentar para a necessidade de identificar as possibilidades de transformação e as dificuldades para suas operacionalizações, primeiramente, contemplando um olhar local e particularizado. Constatamos ser usual a caracterização "simplificadora" da sala de aula como um grupo homogêneo de alunos e a figura do professor. No conceito usualmente trabalhado em relação aos estudantes, estes são rotulados de maneira uniforme e mesmo as distinções, ainda que genericamente abordadas, são sempre relatadas no sentido de conjunto. Mesmo as tentativas de quebra ao conceito de "grupo único", geralmente vêm ressalvadas por uma tentativa reclassificatória, que procura mapear as turmas em sub-grupos (de aproveitamento, comportamento, etc.), como forma de aplicação de modelos padronizados. Perrenoud (2000), analisa esta reorganização conceitual da seguinte forma:

> *:"(...) a primeira tentação continua sendo a divisão dos alunos em grupos homogêneos ou a reunião dos alunos que possuem dificuldades para lhes oferecer apoio, na esperança de que, com isso, recriem-se grupos passíveis de mesmo* ***tratamento****. Diante da diferença, classificar e orientar os* ***casos*** *semelhantes para tratamentos uniformes continua a ser um esquema de pensamento muito tenaz" (Perrenoud, 2000:58).*

Na maioria das vezes, o olhar padronizador e classificatório vem justificando "negatividades" do grupo de alunos. Ao olhar para os estudantes considerando-os um só corpo, passam despercebidas as individualidades e com elas, as possibilidades de trocas mútuas. A concepção generalizadora é sempre reveladora de turma como grupo único/homogêneo e reflete-se na prática da avaliação da aprendizagem com a sua forma de entendimento pedagógico. Verificamos em Perrenoud (1999:94), um questionamento a esta concepção padronizadora:

> *"Por mais selecionado que seja, nenhum grupo é totalmente homogêneo do ponto de vista dos níveis de domínio alcançados no início de um ciclo de estudos ou de uma seqüência didática."*

Esta padronização é, em parte, rompida ou ao menos tensionada na efetivação da avaliação da aprendizagem. A avaliação parece carregar em si esta contradição, ao propiciar a necessidade de uma relação individualizada professor/aluno, em conflito com as dificuldades para que esta situação se realize praticamente. De certa forma, a ruptura ao conceito massificador se impõe, ainda que diferenciada quanto a uma maior ou menor escala. A mudança na prática docente necessária para transformar estas práticas, no sentido de uma avaliação que contemple as heterogeneidades, com suas inerentes renúncias, é uma importante necessidade. Para perceber o anseio e a curiosidade para as descobertas latentes aos alunos é preciso olhar para cada um e, a partir deste olhar, reconhecer o todo. Nesta forma de contemplar as individualidades, relacionando-as com o conjunto, o papel regulador do docente é fundamental.

Avançar, no sentido de trabalhar a avaliação como elemento

impulsionador da aprendizagem exige de educadores e educandos um permanente exercitar da assunção de suas utopias e justifica-se no embasamento da relação professor/aluno como troca recíproca e solidária. Segundo Hadji (2000), esta atitude é uma possibilidade:

> : *"aos professores que compreenderam que podiam colocar as constatações pelas quais se traduz uma atividade de avaliação dos alunos, qualquer que seja a sua forma, a serviço de uma relação de ajuda.* ***É a vontade de ajudar que, em última análise, instala a atividade avaliativa em um registro formativo(...)"*** *(Hadji, 2000:22).*

Escutar a angústia dos alunos, seus problemas, suas dificuldades no curso e fora dele são fundamentos da prática de um educador que procura um relacionamento de maior profundidade com seus educandos. Pensar a avaliação nesta outra forma é subverter sua lógica antecipatória de competências, é caminhar para um desconhecido, que muitas vezes gera insegurança. Trabalhar neste caminho de aproximação aluno/professor é aproximar seres humanos; suas dificuldades e desafios são inerentes a importância desta tarefa mas, talvez, seu reconhecimento e mútua gratificação sejam justificadores destas novas posturas.

Partindo deste enfoque, com seu embasamento individualizado na postura de professores e alunos, passamos para a análise geral da avaliação, seus encaminhamentos e conseqüências advindas destes processos, temas estes que são tratados na dimensão que discute a avaliação da aprendizagem como instrumento de dominação ou a avaliação com um sentido libertador.

As diversas concepções de avaliações da aprendizagem indicam vários procedimentos e conseqüências pedagógicas, pessoais e sociais em seus grupos de trabalho. Pode parecer um tanto simplificador estabelecer na avaliação da aprendizagem rumos distintos opostos e que se contraponham de forma dicotômica e definitiva. A avaliação, como importante etapa pedagógica, logicamente define caminhos, mas muitas vezes estes se entrelaçam, se afirmam ou confrontam-se simultaneamente, mas mesmo percebendo estas contradições, verificamos a necessidade de explicitar fundamentos de posturas mais educativas com sentido libertador e emancipatório e outras menos, com sentido de dominação e imposição de conceitos. Não diferenciá-las seria omitir um posicionamento crítico da realidade e, portanto, posicionar-se através de uma pseudoneutralidade, baseada em uma generalidade contemporizadora.

O fundamento da avaliação como elemento institucionalizador da promoção do aluno no curso, concedendo ao professor a responsabilidade única de decisão quanto ao seu encaminhamento pode, em alguns casos, transformar-se em exercício de autoritarismo deste para com o grupo de alunos. O professor autoritário tem, na forma de organização de um processo pedagógico tradicional, amplas possibilidades de exercer estas atribuições de uma hierarquização imposta, imposições estas que geralmente acobertam profundas inseguranças em relação à aproximação com os alunos. Sobre as relações inerentes a um processo tradicional de avaliação e suas conseqüências, Perrenoud (1999), afirma que:

> *"O sistema tradicional de avaliação participa de uma espécie de* ***chantagem****, de uma relação de força mais ou menos explícita, que coloca professores e alunos e, mais geralmente, jovens e adultos, em campos diferentes, aqueles tentando preservar sua liberdade e tranqüilidade, estes esforçando-se para . fazê-los trabalhar..." (Perrenoud, 1999:70).*

Verificam-se, como conseqüências às concepções tradicionais de avaliação, posturas que geralmente são adotadas pelos grupos de alunos como uma espécie de administração das dificuldades enfrentadas; os alunos estudam unicamente para as provas, negligenciando várias outras etapas de seu curso ou até mesmo, utilizam-se de meios ilícitos como a famosa "cola" para atingir os graus previamente estabelecidos em um trabalho pedagógico tradicional. Esta relação implica o estabelecimento de uma lógica consentida onde se constata que

> *"o sistema clássico de avaliação favorece uma relação **utilitarista**, até mesmo **cínica** com o saber (Perrenoud, 1985, 1995, Charlot, 1997). Os conhecimentos, as competências não são afinal valorizados a não ser que permitam levar a notas aceitáveis. Muitos julgam inútil procurar mais do que isto." (Perrenoud,1999:69).*

Os encaminhamentos do trabalho pedagógico verificados em uma concepção avaliativa de cunho memorizador tendem a gerar posturas de simples "treinamento de conteúdos", onde as técnicas são repetidas sem questionamentos, restringindo-se com isto a possibilidade criativa e o exercício da dúvida, indispensáveis a construção cooperativa do progresso pedagógico. Verificamos em Gómez (1998), ao analisar a concepção do profissional reflexivo de Schön[2], a denúncia sobre as negatividades ocasionadas por estas posturas repetitivas e voltadas para uma prática não reflexiva, no futuro profissional destes alunos:

> *"(...)o profissional perde valiosas e necessárias oportunidades de aprendizagem de **refletir na e sobre** a ação. Dessa forma, fossiliza e reifica seu conhecimento prático, aplicando indiferentemente os mesmos esquemas a situações cada vez menos similares e mais divergentes; torna-se incapaz de iniciar o diálogo criado com a complexa situação real; empobrece seu pensamento e torna-se rígida sua intervenção." (Pérez Gómez, 1998:371).*

Considerando-se outro enfoque, quando a avaliação da aprendizagem despe-se do conceito de autoritarismo muitas são as possibilidades de desenvolvimento. Ao renunciar a este "falso poder" o professor convida seu grupo de trabalho para conjuntamente descobrir alternativas de construção do conhecimento e também surgem alternativas de algumas diferentes formas de avaliação da aprendizagem. Neste sentido a avaliação pode servir como instrumento de aprendizagem. Quando o ato de avaliar é discutido e construído com todos os participantes do processo educativo, quando a avaliação não se isola das práticas realizadas ao decorrer do curso, onde a compreensão e a solidariedade são estimuladas, ocorre uma ruptura em relação a uma avaliação tradicional e a reversão da avaliação como instrumento de dominação em uma avaliação com sentido libertador e emancipatório. Ao avaliar com a perspectiva de uma inclusão dialógica, concretiza-se uma contribuição ao trabalho pedagógico no sentido de reassumir sua postura educativa, instigando e estimulando os seus participantes a tornarem-se sujeitos de suas avaliações, de suas pedagogias e, principalmente, de suas histórias de vida.

Finalmente, ao analisarmos o questionamento comparativo do discurso em relação à *prática* adotada na avaliação da

[2] Sobre este tema ver Shön, D. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem, Artes Médicas, 2000.

aprendizagem, procuramos detectar a distância que, muitas vezes, separa o que é dito ou pensado, com intuito democrático e transformador, até o que realmente é praticado nas salas de aula.

O verticalismo exercido ao avaliar, seus métodos silenciadores de práticas e possibilidades revestem-se, muitas vezes, de palavras de cunho humanitário, democrático e esta dissociação entre o que é dito para consumo externo e o que realmente é executado, é relevante e dificulta muitas vezes as possibilidades de transformações nas estruturas tradicionais. A incoerência entre o discurso e a prática e a necessária transparência na relação entre estes campos para verificarem-se autenticamente as propostas democráticas, é assim tratada por Freire (1994):

> *"(...) o ensino da democracia não se dá através apenas do discurso **sobre** a democracia, não raro contraditado por comportamentos autoritários. O ensino da democracia implica também o discurso **sobre** ela, não abstratamente feito, mas sobre ela ao ser ensaiada e experimentada. Discurso crítico, bem fundado, que analisa, concretamente, os seus descompassos, suas incoerências. Discurso teórico, emergindo da compreensão crítica da prática, eticamente baseado" (Freire, 1994:194).*

Muitas das diferenças entre o discurso e a prática adotadas na avaliação da aprendizagem se dão em função da dificuldade de transformação de um sistema historicamente construído, sistema este que estabeleceu seus métodos ao longo dos anos e formou uma engrenagem de consentimento à atitude de uma avaliação superficial. Por outro lado, os caminhos a percorrer na busca de uma avaliação mais formativa e menos seletiva, não são simples e de fácil conceituação. Eles se dão de acordo com as especificidades dos cursos, momentos educacionais e momentos históricos. São, conseqüentemente, reinventados na prática cotidiana pedagógica daqueles que intuem trabalhar a educação com o sentido de uma emancipação protagonizadora.

A inter-relação, constante e dialógica, entre estas dimensões de análise, anteriormente explanadas, foi objetivo fundamental na execução do nosso trabalho dissertativo.

A *avaliação participativa*[3], alternativa aos métodos usualmente utilizados na avaliação em Geometria e concebida na realização deste trabalho, foi apresentada como opção concreta de transformação nos parâmetros tradicionalmente trabalhados na geometria e em grande parte das disciplinas dos cursos de engenharia.

Uma ampliação dos questionamentos avaliativos para a epistemologia da Geometria foi apresentada como conclusão deste trabalho dissertativo. A intensificação deste tensionamento epistemológico consistiu o nosso *marco inicial no trabalho de doutorado*. Acreditamos que ao trabalhar o conhecimento de forma mais dinâmica e flexível o convite à participação do grupo de trabalho redimensiona-se. O conhecimento tido como imutável exclui, ele está acabado, pronto e, portanto, acima de questionamentos e interações. Por outro lado, compreender e trabalhar a ciência como um processo, em movimento, permeável a diversas interpretações, instiga a interação aluno/professor/conhecimento e o seu indispensável ato dialógico na construção dos saberes. Ao refutar um maniqueísmo pedagógico no estudo da

[3] Ver mais em *Avaliação Participativa: um estudo sobre a avaliação da aprendizagem da geometria nos cursos de engenharia*, Dis. Mestrado,PPGEdu/UFRGS, 2001.

nossa geometria, negando-nos a reduzi-la a conceitos de bom/mau, certo/errado, aprovado/reprovado, verificamos possibilidades mais amplas de descobertas e uma positiva maior flexibilização nos aprendizados. Pensamos que Morin auxilia-nos na compreensão destas possibilidades:

> *"Trabalhe com a incerteza. O trabalho com a incerteza perturba muito os espíritos, mas exalta outros; incita a pensar aventurosamente e a controlar o pensamento. Incita a criticar o saber estabelecido, que se impõe como certo. Incita ao auto-exame e à tentativa de autocrítica" (Morin, 1999:205).*

A compreensão e um estudo mais aprofundado da geometria traz consigo talvez uma incipiente "contradição", qual seja a exigência de uma capacidade de abstração e imaginação, associada a uma lógica matemática e suas decorrentes e não menos interessantes construções. Este aparente conflito interno não se apresenta como inibidor, mas sim como desafiador na investigação deste tênue limite entre o criativo, abstrato, inovador, com o lógico determinado e concreto. Talvez esta dualidade caracterize um pouco do encanto do estudo desta área científica. Estudar geometria é abstrair para imaginar as superfícies e evoluir matematicamente em suas construções, mas é também observar o emprego da ciência como alternativa de desenvolvimento da humanidade. Não dissociar a abstração da materialidade e estas, do emprego prático de suas soluções, certamente não é prerrogativa única da geometria descritiva, mas é indispensável à compreensão destas variáveis em um trabalho onde se pretende um estudo amplo e integrado, com análises sem imposições, para educativamente procederem-se suas construções de conhecimento.

É neste diálogo e não em uma suposta oposição entre criatividade e abstração com materialidade e lógica, é na busca por abordagens científicas complexas, diversas, holísticas, vulneráveis, flexíveis e humanamente questionadoras, que talvez possamos construir diferentes situações pedagógicas em geometria, situações onde encontremos espaço para o "depende" , o "talvez". Situações onde o certo e o errado percam o seu tom impositivo e classificatoriamente interditador, para relacionarem-se e constituirem-se, também na Geometria, com um enfoque para além do simplesmente "formal" e quantitativo, em uma busca constante de uma investigação científico-pedagógica construtiva, participativa e emancipatória.

O início de um tensionamento das posturas absolutizadas da geometria em sua própria concepção científica deu forma final ao trabalho dissertativo, mas também, simultaneamente, instaurou uma mobilidade e diálogo entre aquelas que compreendemos como diferentes formas de reflexão e comunicação trabalhadas na dissertação, que apresentam aspectos de complementaridade relacionantes e apontam um redimensionamento das análises verificadas em nossas futuras trajetórias de pesquisa. Esta perspectiva dialógica contempla a comunicação entre as não só diversas mas diferentes lógicas da linguagem matemática/geométrica e da linguagem do humano, extrapolando o simples entendimento do diálogo que se credencia como aproximador dos *iguais*, ao buscar diluir diferenças através do estabelecimento de um consenso harmonizador, para reconhecer a legitimidade do outro enquanto outro do dissenso, da divergência, da contradição, que não necessita de uma síntese superadora como elemento de justificação .

No desenvolvimento prospectivo das

linguagens anunciadas pretendemos avançar os nossos questionamentos. Esta sinalização se dá através de uma análise mais detida das formas de comunicação utilizadas neste trabalho. Uma primeira forma de comunicação foi concebida na linguagem formal acadêmica, que atravessa todo o desenvolvimento do trabalho tradicionalmente escrito, observando as normas e os rigores acadêmicos. Esta linguagem foi rompida (sem a ruptura com o rigor científico), através de um segundo formato de expressão: os hipertextos, que são relatos dos momentos mais densos de escuta na pesquisa (intercalados entre cada capítulo do trabalho), onde utilizamos uma linguagem coloquial como forma de mais autenticamente representar estas observações. Finalmente, o questionamento epistemológico consubstanciado na linguagem simbólica ilustrativa das superfícies geométricas é a terceira fonte de comunicação, que se propôs sintetizar o trabalho na figura do "hiperbolóide escolar", derivado do hiperbolóide de revolução[4], que representa a escola/universidade como o espaço do *cuidado* e que, tensionada pela avaliação da aprendizagem, fez emergir novos questionamentos que instigam a continuidade dos nossos estudos.

O HIPERBOLÓIDE ESCOLAR

Atingido em sua gola pela avaliação da aprendizagem apresenta as suas retas geratrizes apontando para os questionamentos emergentes:

- as diversas concepções de ciência;
- a universidade como espaço de formação profissional, convivência e relacionamento humano;
- a latência das afetividades no trabalho educativo;
- a complexidade das linguagens na concepção do homem e do mundo;
- a expressão gráfica instrumentalizando a conscientização política, social e cultural de alunos e professores universitários.

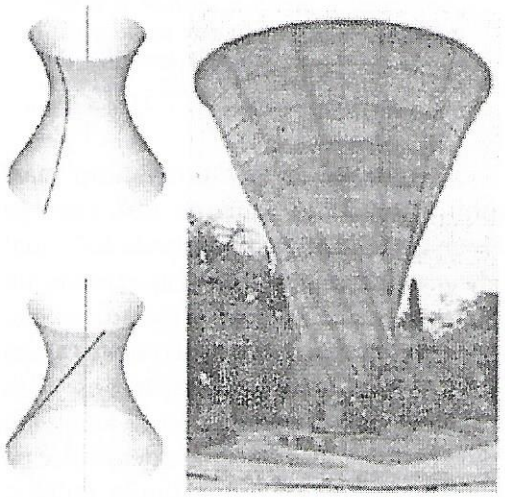

FIG 1

OS CAMINHOS DA PESQUISA

A crítica da especialização que fazemos não é antes de tudo a conseqüência de uma tomada de consciência da estreiteza da visão especializada, mas a conseqüência ***de uma tomada de consciência da pobreza das idéias gerais que acompanham esta visão especializada.***

[4] Superfície trabalhada na geometria que é gerada pela rotação de uma reta reversa/ não coplanar ao eixo de rotação. A geratriz/reta não pertence ao mesmo plano geométrico do eixo e seu deslocamento sucessivo vai gerar a curvatura da superfície.

(...) A hiperespecialização generalizada traz o reino das idéias gerais mais pobres relativamente ao mundo físico, à sociedade, ao homem e à vida. (...) Na realidade, não precisamos de idéias gerais, mas de idéias genéricas. Só as idéias ***genéricas*** *podem inspirar uma estratégia e uma arte de pensar o real, ou seja, um método que se possa articular na complexidade do real em vez de negá-la e de parar mal surgem uma incerteza, uma contradição e uma especialização (Morin, 1984:53).*

a) Investigação da geometria como forma de linguagem constituída no desenrolar de contextos históricos;

b) Flexionamento da ciência geométrica como área de conhecimento *exato* e estendimento desta postura ao campo genérico das engenharias;

c) Repercussões destas diferentes concepções científicas na *assunção* de alunos e professores dos cursos de engenharia como *protagonistas* de suas histórias de vida na sociedade.

Acreditamos serem estes os nossos eixos analíticos de trabalho. Desta forma, iniciamos um detalhado e contundente aprofundamento epistemológico da geometria enquanto linguagem simbólica, compreendendo uma imersão na gênese de sua ciência e acompanhando o seu desenvolvimento histórico como forma de embasamento de suas interpretações concebidas como ciência e linguagem inserida em contextos sócio-históricos definidos.

Alicerçados neste aprofundamento, procuramos questionar as rígidas formas de compreensão das concepções lógico-matemáticas na qual se insere o campo geométrico, procurando problematizar conhecimentos absolutizados, inflexíveis e que perpassam a racionalidade da ciência moderna enquanto pressupostos de *verdade*.

Complementando estes dois eixos iniciais pensamos problematizar a utilização e aplicação do conhecimento geométrico científico e estender este questionamento para o campo genérico das engenharias, que se explicita geralmente de forma mecanicista e praticista, objetivando-se desta forma uma reavaliação no pensamento das ciências exatas, tensionando sua postura como elemento gerador de um devir social que assume responsabilidades de encaminhamentos científicos contextualizados nos entornos políticos/sociais/econômicos de construção da história da humanidade. Acreditamos que o trabalho simultâneo destes principais eixos, com os decorrentes diálogos e complementariedades possam trazer instigantes perspectivas de desenvolvimento neste trabalho científico.

"A ***consciência de****, a* ***intencionalidade*** *da consciência, não se esgota na racionalidade. A consciência do mundo que implica a consciência de mim no mundo, com ele e com os outros, que implica também a nossa capacidade de perceber o mundo, de compreendê-lo, não se reduz a uma experiência racionalista. É como uma totalidade -razão, sentimentos, emoções, desejos -, que meu corpo consciente do mundo e de mim capta o mundo a que se intenciona" (Freire, 1995:75).*

Compreender a atividade científica para além da *racionalidade*, contemplando as complexidades do ser humano pesquisador/pesquisado com as suas interações na ciência que se produz é nossa intenção nesta trajetória que estamos iniciando. A atividade científica entusiasma. Reverter este entusiasmo e rigorismo em reflexões e práticas transformadoras que contribuam para mudanças na sociedade, em uma busca de realidades mais justas, integradas e solidárias é uma aposta que *ousamos* anunciar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Charlot, B. *Du rapport au savoir. Éléments pour une théorie.* Anthropos, Paris, 1997.

Diligenti, M. P. *Avaliação Participativa: um estudo sobre a avaliação da aprendizagem da geometria nos cursos de engenharia,* Dis. Mestrado, PPGEdu/ UFRGS, 2001.

Freire, Paulo. *Cartas a Cristina.* Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1994.

_____. *À Sombra desta mangueira.* Olho dÁgua, São Paulo, 1995.

_____ . *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.* Paz e Terra, São Paulo, 1996.

Hadji, Charles. *Avaliação desmistificada.* Artes Médicas, Porto Alegre, 2001.

Morin, Edgar. *Sociologia.* Europa-América, Lisboa, 1984.

_____. *Ciência com consciência.* Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1999.

Pérez Gómez, A. I. e Sacristán, J. Gimeno. *Compreender e transformar o ensino.* Artes Médicas, Porto Alegre, 1998.

Perrenoud, Philippe. Scolarisation et sens des savoirs. De l'obssession d'instruire la jeunesse pour son bien. *Revue suisse de sociologie,* n2, p. 213-226, 1985.

_____. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens.* Artes Médicas, Porto Alegre, 1999.

_____. *Dez novas competências para ensinar.* Artes Médicas, Porto Alegre, 2000.

Schön, Donald. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.* Artes Médicas, Porto Alegre, 2000.