
AVALIAÇÃO EM DESENHO E GEOMETRIA

MARIA BERNARDETE BARISON¹

BARISON, M. B. Avaliação em Desenho e Geometria. *Semina: Ci. Soc./Hum.* Londrina, v. 19/20, n. 3, p. 23-34, set. 1998/1999.

RESUMO: *A proposta deste trabalho é realizar um estudo sobre avaliação em Desenho e Geometria. O objetivo é apresentar uma proposta fundamentada em uma experiência desenvolvida com alunos da Universidade Estadual de Londrina, com alguns resultados obtidos com dois grupos de alunos das Disciplinas Desenho Geométrico e Geometria Descritiva e Desenho Técnico. Inicialmente foi realizado um estudo sobre avaliação, em um segundo momento realizou-se um relato crítico da experiência desenvolvida, que possibilitou levantar-se possíveis falhas e dificuldades. Para confirmar os aspectos positivos e negativos da experiência, foi realizada uma pesquisa com os alunos dessas duas disciplinas. A metodologia empregada na pesquisa foi a aplicação de um questionário. A partir dos estudos feitos sobre avaliação e da análise dos depoimentos dos alunos, foi possível delinear uma proposta de avaliação.*

PALAVRAS CHAVES: *ensino superior, avaliação, desenho, geometria, arquitetura.*

Percebemos que atualmente, os professores do segundo e terceiro grau de ensino assumem posturas conservadoras frente às práticas inovadoras de avaliação, fortalecendo com isso a prática tradicional. Resolvemos então, relatar a nossa experiência na tentativa de mudar esta postura conservadora, demonstrando que é possível mudar a forma de avaliação principalmente no terceiro grau.

Inicialmente ressaltamos o objetivo principal da Educação e a discordância existente entre teoria e prática. Apesar de muitos concordarem com este objetivo não conseguem atingi-lo, pois não organizam os elementos do sistema educacional de forma que fiquem sincronizados. Entre esses elementos citamos a avaliação: objeto do nosso estudo.

Na tentativa de se chegar ao verdadeiro objetivo da avaliação, fazemos uma retrospectiva histórica, seguindo a tradicional periodização da história até a Idade Contemporânea, onde abordamos os modelos em avaliação propostos por autores americanos e europeus. Explicamos cada modelo e citamos suas influências no pensamento brasileiro nas décadas 70 e 80. Analisamos como a recente proposta de qualidade total na Educação vê a questão da avaliação.

Fazemos esta abordagem teórica para em seguida, comparar as diferentes concepções de avaliação à nossa prática.

Em seguida, relatamos a experiência de avaliação nas disciplinas Desenho Geométrico e Geometria Descritiva e Desenho Técnico. Ressaltamos os seus aspectos positivos e negativos e levantamos hipóteses das dificuldades dos alunos. A partir desse momento desenvolvemos uma pesquisa com os alunos dessas disciplinas para confirmar ou não as hipóteses.

Por último, relatamos os depoimentos dos alunos e analisamos os problemas apontados por eles, para em seguida delinear uma proposta de avaliação.

Esperamos que este artigo auxilie professores na busca de uma reflexão sobre o processo de avaliação em benefício de todo o sistema educacional.

1. CONSIDERAÇÕES SOBRE AVALIAÇÃO

Ultimamente vem sendo aceito como objetivo primordial da Educação tornar os estudantes pensadores cada vez mais eficientes. Este objetivo aponta para a necessidade de processos educacionais que ajudem os estudantes a localizar e processar o conhecimento, ao invés de simplesmente memorizar

¹ Professora do Depto. de Matemática/CCE/UEL. Mestre em Educação (UEL).

os fatos. Os professores devem ter por prioridade desenvolver no aluno a habilidade de pensar de forma criativa, objetiva e analítica.

Jean Piaget, um dos grandes educadores deste século disse:

O principal objetivo da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram: homens que sejam criativos, inventores e descobridores. O segundo objetivo da Educação é formar mentes que possam ser críticas, que possam analisar e não aceitar tudo o que lhes é oferecido (Figueroa & Franciosi, 1992, p. 58)

Figueroa & Franciosi (1992) colocam muito bem a discordância que há entre a teoria e a prática quando se referem aos objetivos da Educação propostos por Piaget:

...apesar destes objetivos serem reconhecidos como fundamentais, não apenas pelos educadores, mas também pela sociedade, os processos e metodologias educacionais estão longe de atingir ou sequer chegar perto de tais metas (Figueroa & Franciosi, 1992, p.59).

É necessária uma Educação que ensine os estudantes a pensar, e sempre a pensar por si próprios.

O sistema educacional é composto por vários elementos que, se estiverem em harmonia, poderão garantir uma educação eficiente. Elementos como: materiais educacionais, cursos de treinamento de professores, currículos, contatos com a comunidade e avaliações devem ter um objetivo comum e sincronizados com a realidade social. Neste trabalho focalizamos um desses elementos: a avaliação.

O homem é um ser que não vive sem fazer avaliações e comparações, e o motivo que o leva a proceder desta ou daquela forma, depende da visão que ele tem de si mesmo, de trabalho e de sociedade. Para compreender adequadamente os objetivos da avaliação, importa analisarmos os valores que o homem atribuiu ao trabalho e à sociedade nas diferentes épocas.

Na antiguidade a sociedade movia-se na busca daquilo que considerava perfeição: a arte, a técnica do discurso, mas o trabalho era serviço para a classe inferior.

A desigualdade entre os homens – objetivada pela escravidão – era vivida serenamente por todos os participantes da sociedade grega. Alguns haviam nascido para pensar, para serem racionais. Outros haviam nascidos para trabalhar e suprir as necessidades daqueles que deveriam pensar sobre coisas. O mundo estava em ordem. Cada um supria a sua parte, cada um atingia o fim para o qual havia sido predestinado (Paraná, 1986, p. 3).

Sob esta forma de ver o mundo, os gregos faziam suas avaliações que serviam para manter esta sociedade considerada ideal, ou seja, para aperfeiçoar cada um em sua atividade para a qual havia nascido.

No feudalismo o grande objetivo social era o de associar o raciocínio às verdades da revelação cristã e o trabalho continua sendo para a classe inferior.

*Dos gregos (período anterior a Cristo) a Carlos Magno (800 d.C.) o trabalho desenvolvido pelos homens pouco se alterou. Produzia-se apenas o necessário para o consumo imediato. O progresso, o desenvolvimento foi lento, e por isso mesmo, a visão de ordem do mundo que os gregos possuíam foi mantido. Essa visão de **ordem** e de **hierarquia** no universo, agora, era explicada como desejo ou desígnio estabelecido por Deus (Paraná, 1986, p. 4).*

Esta forma de ver e analisar o mundo exigia que as avaliações feitas na época, correspondessem à maneira de viver e de pensar da Idade Média. A preocupação com a ordem social, exigia mecanismos de avaliação para corrigir comportamentos subversivos, que pudessem desorganizar a estrutura social já definida por leis divinas. Vale lembrar que a “Santa Inquisição” cumpriu bem o seu papel para o extermínio das idéias ou das pessoas que sugerissem novas formas de sociedade.

Com a Idade Moderna defende-se o método experimental, valorizando a observação, os testes, as hipóteses, as leis da natureza, ficando para segundo plano as leis divinas. O trabalho passa a ser valorizado, pois serve para melhorar o mundo através da produção em quantidade. Essa nova concepção de mundo, de trabalho e de homem compromete as avaliações antigas. Outros parâmetros são buscados e o trabalho passa a ser o ponto de referência para as avaliações.

O domínio das ciências naturais, da física, da química, são imprescindíveis para as mudanças sociais. A retórica, a teologia, as artes, as disputas profissionais, acadêmicas, cedem lugar ao estudo e ao ensinamento das coisas da natureza e da possibilidade de suas transformações (Paraná, 1986, p. 3).

Entretanto, cabe aqui ressaltar uma colocação de Morais (1988) ao analisar este período da história:

Paradoxalmente, estava também instalada a curiosa ilusão de que a ciência pudesse vir a responder a todas as inquietações do ser humano (p. 42).

Neste período as avaliações passam a valorizar tudo que se refere à ciência e suas soluções mágicas, na ilusão de que estas pudessem resolver todos os problemas da sociedade.

Na sociedade contemporânea, o homem, consegue resolver todos os problemas de ordem científica, com o domínio da natureza, mas não soluciona o problema da desigualdade social. E é diante desse problema que a escola, cumprindo o seu papel social, tem que tomar as decisões. Mas para que a escola possa determinar os conteúdos, métodos e avaliações a serem abordados, é necessário primeiro definir bem qual é o problema da sociedade contemporânea. Para estudar o problema é necessário que se tenha conhecimento histórico crítico sobre a humanidade.

A escola, em conjunto com a sociedade, vem procurando propor caminhos para melhorar o mundo desde o início da época contemporânea. Com a escola tradicional há uma valorização da memorização dos conteúdos, mas os que passaram por essa escola nada fizeram no sentido de solucionar o problema social. Com o surgimento da Escola Nova, passa-se a valorizar a descoberta e a capacidade de solucionar os problemas do cotidiano. Suas avaliações valorizam essas intenções, porém cometeram o erro de não planejarem bem suas atividades segundo a escola tecnicista, na qual as avaliações valorizam o conhecimento da técnica e a organização. Mesmo com o surgimento dessas duas escolas, agrava-se a crise social. Surge então a Escola Atual (1980).

A Escola Atual mantém de forma alterada o ativismo da Escola Nova, propondo a participação

ativa nos problemas da comunidade, mas sem dar embasamento científico ao problema.

Acreditou que a consciência crítica fosse consequência apenas da participação física das pessoas em problemas que estariam a afetá-lhes as vidas. Esqueceu-se de que a ciência exige estudo, exige domínio de parâmetros para a análise da realidade. Não se deu conta que a negação das tendências pedagógicas anteriores carregava consigo a negação do conteúdo, a negação da forma, a negação das conquistas dos homens, a negação dos modos como o homem já produziu e pode produzir a sua vida, a negação da história dos homens, indispensável para se determinar as coordenadas de vida que se pretende implantar e implementar (Paraná, 1986, p.18).

Procurando manter o ativismo da Escola Nova, a Escola Atual busca outra dimensão: a dimensão de participação em todos os problemas práticos (imediatos) das comunidades, sem atentar que, para encaminhar problemas, precisa ter-se conhecimentos sobre o assunto que se quer resolver. Desejamos ver um amadurecimento da Escola Atual e precisamos definir qual é o conteúdo a ser trabalhado neste momento e quais as avaliações que a escola deve ou pode fazer.

Entende-se por Escola Atual Ideal aquela cujas avaliações valorizam o saber, a história da humanidade, as relações do homem independente de sua situação geográfica. Entretanto, a escola deve dar parâmetros ao indivíduo para que ele possa analisar e criticar os problemas da sociedade.

A avaliação é uma técnica, um recurso de que as sociedades se utilizam para receber a dimensão de onde estão e para onde querem ir (Paraná, 1986, p.18).

Existem hoje diferentes formas de pensar avaliação, propostas estão sendo feitas a partir de experiências já realizadas. Existem modelos de avaliação que seguem linhas de pensamentos opostos, modelos sugeridos por autores americanos, europeus e brasileiros. Na tentativa de buscar fundamentação teórica à nossa proposta de avaliação, abordaremos estes modelos, e então obteremos uma visão mais ampla dos objetivos da avaliação. Na área da avaliação educacional

conta-se com uma literatura muito extensa, mas para nosso estudo vamos nos ater à avaliação da aprendizagem.

Desde o início do século tem se realizado estudos sobre avaliação da aprendizagem. Os americanos, desde a década de 60, desenvolveram estudos que deram origem a um modelo essencialmente empresarial. Esse modelo pode proporcionar bons resultados se for bem aplicado e em áreas que envolvem o conhecimento de técnicas. Podemos proceder a avaliação nos orientando por etapas como: definir objetivos, selecionar procedimentos, julgar os resultados e tomar decisões. Todas as etapas são igualmente importantes assim como a diversidade na escolha dos procedimentos. Podemos, além de trabalhar com testes e provas, observar os alunos, examinar os seus trabalhos e analisar os auto-relatos através de entrevistas e questionários.

Ao analisar este modelo, notamos que esta tendência reflete os princípios do tecnicismo, que busca a racionalização do sistema de ensino como meio para obter maior produtividade. A influência do pensamento norte americano em relação à avaliação da aprendizagem, prossegue no Brasil, na década de 70, por intermédio de vários autores. Entretanto, quando introduzido no Brasil, deveria ser melhor adaptado à nossa realidade, apoiando-se em princípios e valores comprometidos com a transformação social, a partir do reconhecimento do compromisso político das escolas com as classes populares.

Apesar dos autores americanos estudarem avaliação sob o enfoque técnico, houve os que tentaram compreendê-la como uma questão política, pois se constitui em um momento privilegiado no qual o poder se manifesta. Entre eles, podemos citar o inglês Hextall, os franceses Bourdieu e Passeron e os espanhóis Gimeno e Enguita. Esses autores dão muita ênfase ao aspecto sociológico da avaliação, pois concebendo-a como um momento de autoridade, pode causar medo no aluno, prejudicando o processo de aprendizagem.

Na visão de Enguita, a escola assume o papel da primeira experiência mais séria na vida das pessoas antes do trabalho, por isso costuma tratá-las com frieza, preparando-as para no futuro engajarem-se na organização impessoal e regulamentada da empresa moderna. Nesta escola a avaliação assume o papel de verificar se o aluno

está preparado para ingressar na empresa moderna, por isso procura reforçar a concorrência entre os alunos. Na universidade este fenômeno ocorre com freqüência em alguns cursos, a competitividade entre os alunos elimina formas de cooperação entre os elementos do grupo, prejudicando a aprendizagem. Enguita vê esta competitividade como consequência da forma de avaliação.

Na concepção de Bourdieu e Passeron, os exames escolares, têm características e funções que estão à serviço da classe dominante. Nessa concepção os autores induzem o leitor a pensar que existe um domínio de uma classe sobre a outra, sem luta de classes. Porém, segundo Severino (1986), existe uma classe dominada mas que é resistente e que luta contra essa dominação:

No meu entender, se é verdade que a educação integra o processo de dominação, é verdade também que pode integrar o processo de resistência a essa dominação e de superação, contribuindo significativamente para uma política social que seja transformadora (Severino, 1986, p. 95).

Gimeno destaca três momentos importantes no processo de avaliação: (a) a coleta de informações diárias sobre o aluno; (b) a expressão de juízo por parte do professor e (c) a tomada de decisão do professor. A coleta de informação sobre o aluno é limitada pela escola que pode impor aos alunos atitudes de aceitação de verdades tidas como absolutas. Além disso, Gimeno percebeu que esta coleta de dados é também influenciada pelas mediações do professor pois as informações são selecionadas mediante critérios subjetivos que o próprio professor estabelece. Tais critérios tornam ainda mais complexo o processo de avaliação, pois são provenientes da sensibilidade do avaliador. Quanto a essa questão Gama tem alguns receios:

Primeiro está ligado à possibilidade de o professor estereotipar os resultados: esperado e possível de um aluno ou de uma turma, a partir de alguma arbitrariedade prévia. Segundo, o professor também pode tornar-se centro de determinações que variam conforme suas disposições psíquicas. Terceiro, pelo fato de saber-se que a efetividade implícita nas relações interpessoais não pode ser desprezada no processo de avaliação (Gama, 1991, p.37).

O segundo momento apontado por Gimeno não

será um simples juízo do real, pois se apoia em informações específicas obtidas com alguma finalidade e assim o juízo fica caracterizado como um juízo de valor porque haverá apreciação de um grau de perfeição em relação a um fim, a uma conduta aprovada em busca do crescimento. Gimeno, ao contrário de Bourdieu e Passeron acredita que o processo de avaliação pode contribuir para superar a sociedade autoritária favorecendo condutas compatíveis com a democracia. O terceiro momento ressalta a subjetividade da aprovação ou reprovação, resultado da decisão do professor, uma vez que originam de notas e ou conceitos de caráter pessoal, privado, oculto e subjetivo tornando-se determinações absolutistas.

Avaliação é um assunto complexo que envolve muitas variáveis e além de ser uma questão técnica é principalmente política. Esses dois modelos de avaliação; americano e europeu influenciaram o pensamento brasileiro.

Na década de setenta ocorre uma invasão do ideário pragmático behaviorista americano, talvez as raízes desta invasão encontra-se nos acordos MEC-USAID. Instalam-se desde então, as correntes quantitativas ligadas à abordagem positivista dos modelos de ciência experimental e as correntes qualitativas bem mais complexas visando o caráter relativo, intencional e de valor.

Entre os autores brasileiros estão: (a) Saul com uma proposta de avaliação emancipatória que salienta o aspecto qualitativo; (b) Luckesi que atribui à avaliação uma função de diagnóstico e não de classificação, visando democratizar o Ensino; (c) André propõe a horizontalidade na estrutura de funcionamento da escola; (d) Davis e Espósito apontam o papel e a função do erro na avaliação e (e) Hoffman propõe a avaliação mediadora como uma prática em construção.

Os autores das diversas correntes concordam que a função primordial da avaliação é formar e diagnosticar, mas com o objetivo de democratizar o ensino. Concordam também com mudanças qualitativas tanto para o professor quanto para o aluno e que a escola deve estar comprometida com a transformação social para que ocorra a melhoria da vida de todos. Devemos nos preocupar com a qualidade, neste sentido a avaliação que fazemos deve ser usada como diagnóstico e prognóstico, caso contrário servirá apenas para ressaltar as desigualdades entre os indivíduos.

Nós professores costumamos usar em sala de aula o sistema de notas e recompensas, premiando o melhor aluno e humilhando o que não se saiu bem. Através deste sistema podemos estar estimulando a prepotência, a falsidade, a esperteza e a inveja. Estes sentimentos podem levar à distorções do comportamento humano e conduzir a perturbações emocionais que atrapalham a motivação do aluno. Portanto, não devemos humilhar o aluno, fazendo-o crer-se inferior aos colegas, devemos sim, promover uma prática de cooperação na busca da qualidade de vida.

E falando em qualidade de vida, vamos reportar-nos à proposta de uma escola com controle de qualidade total, para entendermos como se dá a avaliação nesta concepção.

Essa proposta nasceu nos EUA com o educador Willian Glasser, o primeiro a adaptar à prática pedagógica as teorias de outro norte-americano: Edwards Deming, sobre a gestão de qualidade total nas empresas, a mesma filosofia que ajudou o Japão a se recuperar da destruição após a segunda guerra mundial.

Ramos (1992) difunde a proposta no Brasil e não vê barreiras para as escolas brasileiras optarem por essa forma de administrar e garante:

Ela é eficaz para a redução dos índices de repetência e evasão, do custo por aluno e do desperdício de esforços verificados no país (p. 86).

Os quatorze pontos do método Deming na Educação determina para a estratégia de avaliação do aluno o ponto três que diz o seguinte:

Detectar, na origem, problemas de aprendizagem dos estudantes, efetivando imediatamente o reforço pedagógico necessário. Utilizar esquemas permanentes de avaliação no processo, que garantam o sucesso contínuo e renovado do aluno, visando promover sua satisfação e mantê-lo dentro do sistema educacional. Eliminar todas as formas de desperdício, em especial as perdas decorrentes da evasão e da reprovação (Ramos, 1992, p. 86).

Este movimento de qualidade, que converteu o Japão em uma das maiores potências mundiais está rapidamente se espalhando pelo mundo inteiro. Esse movimento prega a eliminação da

burocracia inútil e tudo que causa o desperdício, entre outras coisas, zelando sempre pela qualidade em todos os níveis de atuação profissional. Mas para que este movimento obtenha sucesso aqui no Brasil, é necessário que se adapte à nossa realidade, o que não aconteceu com o modelo empresarial implantado aqui na década de setenta.

2. AVALIAÇÃO EM DESENHO E GEOMETRIA

2.1. Relato de uma Experiência de Avaliação em Desenho Geométrico e Geometria Descritiva (UEL)

No primeiro semestre de 1993, iniciamos uma experiência na disciplina de Desenho Geométrico e Geometria Descritiva do curso de Arquitetura da UEL. Até então eram atribuídas notas aos alunos, mas ao perceber que eles necessitavam de opiniões sobre seu desempenho optamos por realizar freqüentes avaliações para que eles tivessem a oportunidade de conhecer os seus erros e então corrigi-los.

Nas disciplinas de Desenho Técnico, Desenho Geométrico e Geometria Descritiva, nas quais são ensinadas normas, processos e métodos de desenho e geometria, os alunos raramente conseguem aplicar nos exercícios tudo o que aprendem na aula.

Resolvemos então, avaliar semanalmente os trabalhos, pois tomando conhecimento das falhas o aluno tem a possibilidade de refazer seu trabalho e devolver para que seja reavaliado. Este processo se repete até que se atinja um padrão ideal. Essas freqüentes avaliações são registradas em um quadro que contém todos os nomes dos alunos onde são feitas também observações referentes à assiduidade na apresentação dos trabalhos. Antes de iniciar a aula entregamos os trabalhos corrigidos, tiramos as dúvidas e deixamos o quadro à disposição dos alunos para que possam conferir. Alguns fazem questão de consultar o quadro toda aula para ter uma idéia do nível em que se encontram. Ao consultar o quadro o alunos têm condições de fazer a sua própria avaliação quanto ao seu desempenho, entretanto, a auto-avaliação ainda não faz parte da nossa experiência.

Os trabalhos de Desenho Geométrico são

desenhos decorativos como painéis, pisos, vitrais, fachadas, etc. alguns representados nas figuras 1 a 4.

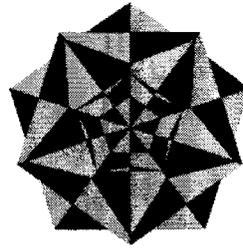


Figura 1 – Pentágonos

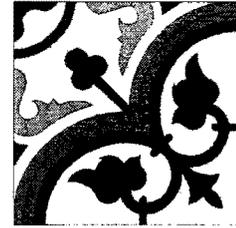


Figura 2 – Azulejo

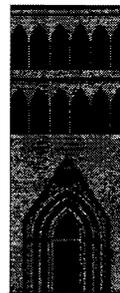


Figura 3 – Arcos Góticos

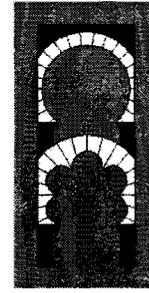


Figura 4 – Arcos Árabes

Estes desenhos envolvem o emprego de técnicas de pintura, uso de cores e de materiais diversificados. Acreditamos que através desses trabalhos podemos desenvolver nos alunos habilidades consideradas essenciais na formação de um arquiteto que são: a criatividade, a escolha apropriada da técnica, das cores e do material. Acreditamos também, que a confecção destes trabalhos aumenta a motivação, pois o aluno percebe como e onde pode aplicar o conhecimento e assim vê a importância da disciplina para a sua futura profissão.

Os alunos entregam o trabalho junto com o rascunho feito à lápis. O parâmetro utilizado para avaliar o rascunho é a precisão no traçado, enquanto que, no trabalho são apreciadas a criatividade e a harmonia entre a técnica empregada, cores e materiais utilizados.

Em relação a Desenho Geométrico, o objetivo da disciplina é atingido quando o aluno consegue empregar a geometria em seus desenhos, utilizando os métodos geométricos ensinados. Entretanto, não ensinamos técnicas como combinação de cores, escolha de materiais, etc. que ficam a critério do aluno e depende de pesquisa individual.

Acreditamos que esta forma de aplicação do

Desenho Geométrico em desenhos decorativos enriqueceu a aprendizagem, pois os alunos tiveram a oportunidade de experimentar técnicas e materiais de desenho diversificados. Além disso, puderam se expressar através de desenhos, que antes não passavam de traçados de figuras sem função, sem sentido.

No segundo bimestre iniciamos a parte da disciplina relacionada com Geometria Espacial: a Geometria Descritiva na qual o aluno é avaliado através de provas e trabalhos. O objetivo é desenvolver no aluno um raciocínio espacial, pois ele deve saber representar no plano, através do desenho, um objeto real ou imaginário, e a partir desse desenho, usando os métodos descritivos, construir a maquete do objeto. A maquete é o trabalho a ser desenvolvido e apresentado para avaliação. Por exemplo: ensinamos a representação do telhado e pedimos ao aluno que construa o telhado e dê uma função arquitetônica à maquete, usando os materiais e técnicas que achar mais conveniente. Depois corrigimos e devolvemos para que o aluno possa melhorá-la, até que atinja um determinado padrão. Na avaliação consideramos o perfeito acabamento, a proporção e a criatividade. Na figura 5 apresentamos um exemplo de maquete desenvolvida por alunos de arquitetura.



Figura 5 – Maquete de um telhado.

Acreditamos que ao construir a maquete, o aluno desenvolve seu raciocínio espacial, entretanto, precisamos saber como avaliar este raciocínio. Fazemos então, freqüentes avaliações que seguem a mesma forma de avaliação dos desenhos decorativos, entretanto, a exemplo de Desenho Geométrico, não dispensamos a aplicação de uma prova que faz o diagnóstico da situação do aluno em um determinado momento.

2.2. Relato de uma experiência de avaliação em Desenho Técnico (UEL)

No primeiro semestre de 1994 iniciamos na disciplina de Desenho Técnico para agronomia a mesma experiência realizada com os alunos de arquitetura.

Acreditando que a avaliação formativa e diagnóstica que utilizamos na experiência relatada acima tenha dado bons resultados, resolvemos aplicá-la também para essa disciplina.

Nessa disciplina os alunos foram avaliados através de uma prova e trabalhos que são desenhos, projetos de construções rurais e relatórios de visitas técnicas à sítios e fazendas.

A prova é realizada ao final do primeiro semestre para avaliar a compreensão dos conceitos básicos de desenho que foram ensinados no semestre e os trabalhos são desenvolvidos ao longo de todo ano letivo.

Costumamos proceder a avaliação da mesma forma que procedemos na disciplina Desenho Geométrico e Geometria Descritiva, porém os critérios são outros. Como essa disciplina é essencialmente técnica, estabelecemos critérios como: organização, coerência com as normas técnicas, representação gráfica correta, capricho e uso correto dos materiais de desenho.

2.3. Análise crítica das experiências relatadas

Acreditamos que essas experiências proporcionaram bons resultados, porém analisando as concepções de diversos autores americanos, europeus e brasileiros pudemos notar que a visão que temos de avaliação ainda é um pouco limitada, apesar de estarmos trabalhando com a avaliação formativa e diagnóstica. Nossa visão de avaliação deve ser ampla e buscar em cada concepção uma característica positiva, é preciso refletir para se chegar a uma forma de aplicar bem a teoria e assim, alcançar um bom nível de ensino.

Acreditamos que seja necessário repensar a forma de avaliação dos elementos como técnicas, uso de cores e materiais apropriados para os traçados geométricos pois os mesmos não são ensinados na disciplina. A criatividade também é fator para ser repensado, pois avaliar criatividade pode ser um tanto subjetivo.

Ainda não trabalhamos com a auto-avaliação mas concordamos com esta forma de avaliação pois proporciona crescimento ao aluno, porém deve ser muito bem estudada para não se cometer erros. Também ainda não pensamos em formas de cooperação e conscientização dos alunos para com os problemas enfrentados pela sociedade, mas pretendemos introduzir este assunto.

3. UMA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO EM DESENHO E GEOMETRIA

3.1. Os problemas encontrados

Realizamos uma pesquisa com os alunos dessas disciplinas com o objetivo de obter depoimentos sobre o trabalho desenvolvido. Esses depoimentos nos ajudarão a confirmar ou rejeitar as hipóteses de que existem pontos críticos que necessitam ser repensados e reformulados. Em caso positivo acreditaremos que valeu a pena o esforço e a ousadia em mudar a forma de avaliação.

No primeiro momento do nosso trabalho se deu a aplicação de um questionário aos alunos das duas disciplinas contendo questões referentes à forma de avaliação utilizada. No segundo momento se deu a análise dos dados.

Analisando os depoimentos dos alunos que estão cursando a disciplina Desenho Técnico, constatamos que todos aceitaram muito bem a proposta e não foi detectado problema algum.

Ao analisarmos os depoimentos dos alunos que cursaram a disciplina Desenho Geométrico e Geometria Descritiva constatamos que a proposta de avaliação assim como a metodologia empregada nas aulas foram bem aceitas por todos. Porém, os depoimentos revelam que as hipóteses levantadas de que existem problemas relacionados com os critérios utilizados na avaliação dos trabalhos não foram confirmadas. Entre os depoimentos encontramos um problema inesperado:

A avaliação ao meu modo de ver teria que ser feita ao longo do desenvolvimento do trabalho realizado pelo aluno dentro da sala de aula; e não em uma data pré-determinada. Fica agora uma pergunta: será que este ou aquele aluno realmente fez suas próprias maquetes? Alguém viu ele desenvolvendo-as (ALUNO A).

E o mesmo aluno continua o seu depoimento, agora com relação aos instrumentos usados para avaliar:

Não tenho nada contra o método de avaliação por prova, (penso ser esta uma forma de avaliar uma pessoa), agora em relação aos trabalhos... sou aluno, me esforcei em alguns trabalhos enquanto outros, seja emprestando ou comprando trabalhos, tiraram a mesma nota ou até mais do que eu, não é uma injustiça? (ALUNO A).

Este aluno considerou uma injustiça ter se esforçado tanto, enquanto outros receberam nota igual ou melhor que a dele sem desprender esforço algum. O significado da palavra injustiça é não dar a cada um o que é seu por direito, logo, se este aluno recebeu a nota merecida segundo seu desempenho, foi-lhe dado o que era seu por direito. Injustiça ocorreria, se ele tivesse se desempenhado bem nas atividades e seu desempenho não fosse reconhecido pela avaliação. O aluno reconhece como injustiça o fato de ser dado ao colega mais do que lhe pertencia, sem que no entanto esse ato viesse a afetar alguém, mas o aluno se sentiu afetado.

O sistema de ensino, acompanhado dos processos de avaliação fundamentados na classificação, faz com que as pessoas exerçam comparações entre si, e conseqüentemente vem a classificação. Instala-se então, o espírito de competitividade abolindo qualquer tipo de cooperação.

Da mesma forma, aquele aluno que compra ou empresta as idéias de outros, pensa unicamente na nota e na aprovação, sem no entanto se preocupar se está ou não ocorrendo a sua aprendizagem. Este aluno não tem consciência da importância do desenvolvimento das atividades e das avaliações para o seu crescimento.

3.2. Os aspectos positivos dessa proposta

Os depoimentos dos alunos de Desenho Técnico comprovam que a experiência alcançou bons resultados. Em seus depoimentos, eles valorizam a proposta por terem a oportunidade de conhecer os seus erros e de poder corrigi-los, evitando assim, cometê-los novamente:

É um sistema muito bom e eficiente pois o aluno está aqui para aprender e ao fazer o desenho sempre comete erros, e com a ajuda da professora ele corrige os seus erros, e aprende a fazer um projeto correto (ALUNO B).

Outro aluno faz a comparação dessa proposta com o ensino tradicional:

A forma de avaliação é melhor do que a convencional, pois a medida que a professora entrega os trabalhos, podemos ir corrigindo e vendo a maneira correta. Aprendemos mais desta forma (ALUNO C).

Um depoimento relata a importância desta experiência para ajudar na motivação do aluno:

Na minha opinião acho que o método adotado é ótimo, pois além de incentivar o aluno a estar sempre acompanhando as aulas, o ajuda a aprender de maneira mais simples, a projetar e a cometer menos erros (ALUNO D).

Todos os alunos preferem ser avaliados desta maneira e um depoimento sugere para avaliação o seguinte:

Prefiro ser avaliada de maneira flexível e com amplo campo de avaliação (ALUNO E).

Este depoimento sugere que deve existir flexibilidade e diversificação no uso dos instrumentos para coletar os dados sobre a aprendizagem.

Os depoimentos dos alunos de Desenho Geométrico e Geometria Descritiva relatam a importância do método para o conhecimento de seus erros. Essa forma de avaliação explica também o porquê da nota ou conceito obtido pelo aluno, dá noções de aplicações do conhecimento proporcionando a oportunidade de aumentar o conhecimento e conseqüentemente a nota.

Eu considero um método de avaliação eficiente, pois quando recebíamos um conceito, sempre éramos esclarecidos do porquê do conceito, nunca ficando sem explicação (ALUNO F).

Acho a maneira de avaliação extremamente válida, pois é gostoso você ter a noção de como pode se utilizar e onde pode-se empregar o exercício (ALUNO G).

A avaliação é ótima, pois o aluno poderá aumentar o seu conhecimento aumentando conseqüentemente a sua nota (ALUNO H).

Com relação aos instrumentos utilizados, os alunos relatam que realmente avaliaram o seu conhecimento. Os trabalhos ajudaram a mostrar ao aluno o lado prático do assunto. A prova foi eficiente para demonstrar o conhecimento obtido, além de servir para que o aluno faça uma revisão da matéria lecionada, proporcionando-lhe uma visão geral do assunto. Os alunos também afirmaram que os trabalhos devem exigir demonstração de beleza pois é um fator muito importante em arquitetura.

A apresentação de desenhos mostrou o meu desenvolvimento durante o curso, a apresentação das maquetes deixaram mais concretos nosso entendimento e a aplicação dos exercícios ficaram mais claros. As provas serviram para mostrar o conhecimento que adquiri no curso e a minha capacidade de desenvolvimento dos exercícios (ALUNO I).

Para fazer os desenhos decorativos, tínhamos que refaze-los em casa, fixando melhor as noções de Desenho Geométrico e da mesma forma, as maquetes, para fazê-las tínhamos que refaze-las, planificando-as (ALUNO J).

Ao fazer os trabalhos você põe em prática os conteúdos ministrados e a prova serve para que o aluno revise toda a matéria para executá-la. Repercutindo num maior aprendizado (ALUNO K).

Os desenhos davam real visão de construção e estética, muito exigida em arquitetura e as maquetes colocavam em prática a visão tridimensional necessária ao curso (ALUNO L).

É extremamente interessante você poder criar em cima desses desenhos, além do que é gostoso de se fazer (ALUNO M).

Quando perguntamos aos alunos se os critérios utilizados para avaliar os desenhos e as maquetes (criatividade, precisão, proporção, perfeição no uso da técnica) são válidos e estavam claros para eles, todos responderam afirmativamente enfatizando a importância da análise da precisão dos desenhos.

Pelo meu ver, o objetivo principal foi aproximar o Desenho Geométrico e a Geometria Descritiva

da realidade. Outro objetivo foi a importância da precisão do desenho (ALUNO N).

Sim, estavam bem claros para mim, principalmente precisão, qualidade do trabalho e criatividade (ALUNO O).

Outro depoimento sugere que os trabalhos deveriam ser iniciados em aula para que o professor possa observar o aluno trabalhando.

Os trabalhos deveriam ser iniciados em aulas, para que o docente tomasse conta de que o aluno está interessado e está fazendo algo em classe (ALUNO P).

Os alunos destacaram vários aspectos positivos nesta forma de avaliação, entre eles: o conhecimento do erro, a busca pela qualidade do trabalho, a motivação, o entendimento do valor da nota, a fixação do conteúdo, a aplicação do conteúdo e os critérios de avaliação válidos como exigências de sua futura profissão.

Essa experiência foi extremamente válida, tanto para nós, quanto para os alunos, pois apesar de serem muitos, e a disciplina ter pouca carga horária semanal ocorreu um verdadeiro diálogo entre professor e aluno, importante para o crescimento de todos.

3.3. Como superar as dificuldades

Antes de discutirmos as soluções, vamos analisar a taxonomia das habilidades do pensamento, para sabermos quais habilidades foram destacadas pelos alunos ao relatarem suas opiniões sobre avaliação em experiência.

Segundo Figueroa e Franciosi (1992) existe uma taxonomia das habilidades do pensamento, embora alguns educadores sugiram que não exista. Figueroa e Franciosi (1992) propõe um modelo composto por oito habilidades mentais organizadas, que começando do nível mais baixo atingem níveis mais complexos:

1. **Conhecimento:** a habilidade de evocar a informação.
2. **Compreensão:** o simples entendimento do conhecimento.
3. **Aplicação:** a habilidade de usar a informação e os princípios em novas situações.

4. **Análise:** a capacidade de quebrar situações ou problemas complexos em partes.

5. **Síntese:** a capacidade de construir novos conceitos pela aplicação de diversas idéias e princípios.

6. **Avaliação:** a capacidade de fazer julgamentos sobre seus próprios pensamentos.

7. **Criatividade:** o poder de espontaneamente desenvolver novas soluções para problemas, de criar novas idéias através da introspecção mental espontânea.

8. **Intuição:** a capacidade de “conhecer” ou entender as características de uma nova situação sem nenhum conhecimento prévio da mesma.

Segundo os depoimentos dos alunos, a prova é um instrumento de avaliação das habilidades conhecimento e compreensão, enquanto que os trabalhos feitos em sala de aula avaliam as habilidades aplicação e criatividade.

A habilidade de avaliação é desenvolvida à medida que os alunos tomam conhecimento de seus erros, procuram corrigi-los, evitando assim cometê-los novamente em outras situações.

As habilidades análise e síntese são avaliadas quando os alunos desenvolvem os trabalhos nos quais têm que aplicar todo o conhecimento obtido durante a disciplina. Mas de que forma? Analisam o problema que é o objeto a ser representado, procuram formas de solucionar a construção da maquete ou desenho, sintetizam todos os métodos, e então escolhem o método mais apropriado.

Quanto ao problema referente àquele aluno que não desenvolve os seus próprios trabalhos, sugerimos que a forma de avaliação crie situações para que o aluno demonstre o que aprendeu, seja pela diversificação dos instrumentos ou pela aplicação de mais provas, acompanhadas de reflexões sobre seus erros.

O professor deve levar o aluno a refletir sobre o erro cometido nas provas ou trabalhos, ou seja, sobre essa idéia errada que ele adquiriu de alguma coisa e tentar saber o que o levou a pensar desta ou daquela maneira. Esta reflexão desenvolve a habilidade de avaliação no aluno.

A atividade escolar deve formalizar plenamente

o indivíduo e não apenas informar o conteúdo. Deve evitar incentivar a competitividade que causa a inveja, a humilhação, etc.

Nas próximas avaliações pretendemos aumentar o número de provas, porém diminuir a quantidade de exercícios de cada prova. Em cada prova haverá o "feedback", assim como os trabalhos nos quais o aluno deverá apresentar uma explicação do porquê de seus erros. As próximas provas serão planejadas em uma ordem crescente de dificuldades. As reflexões sobre os erros servirão para uma retroalimentação da prática docente.

Pretendemos pensar formas de auto-avaliação, entretanto, achamos que este tipo de avaliação não é aconselhável para turmas grandes. Mas é sem dúvida, uma forma de crescimento do aluno como pessoa pois desenvolve nele a habilidade de fazer avaliações sobre si próprio.

Pretendemos fazer com que os alunos reflitam formas de contribuir com a sociedade. Inicialmente pensamos em promover exposições para divulgar os trabalhos dos alunos pois acreditamos que essa é uma forma de ensinar as pessoas mostrando as aplicações de Desenho e da Geometria. Pensamos também em efetuar doações desse material às escolas para que os alunos das séries iniciais tenham acesso aos trabalhos efetuados na Universidade. Pretendemos fazer intervenções no espaço urbano, com a utilização de painéis geométricos pois estes podem propiciar à cidade um aspecto mais alegre além de despertar nas pessoas a observação e apreciação pela geometria. Pensamos em propor aos alunos de Desenho Técnico para Agronomia, trabalhos de pesquisa sobre construções rurais que eles apresentarão em forma de painéis aos colegas.

A contribuição fundamental que a forma de avaliação pode proporcionar é a de tornar o aluno um ser humano mais consciente da sua posição na sociedade. Deve, portanto, conscientizá-lo dos muitos que ficaram para trás na sua caminhada em busca da aquisição de conhecimento, que não deixa de ser uma arma dos dominantes contra os dominados.

O domínio da cultura constitui instrumento indispensável para a participação política das massas. Se os membros das camadas populares não dominam os conteúdos culturais, eles não podem fazer valer os seus interesses, porque ficam desarmados contra os dominadores, que

se servem exatamente desses conteúdos culturais para legitimar e consolidar a sua dominação (Saviani, 1984, p. 59).

A condição para se ter uma sociedade mais justa é contribuir para que os dominados se apropriem daquilo que os dominantes dominam: o saber.

CONCLUSÃO

A Educação tem por objetivo principal criar homens inventores, criativos e principalmente com mentes críticas, que não aceitam tudo que lhes é oferecido. Neste sentido, a avaliação, como um componente do sistema educacional passa a assumir um papel preponderante. Ao efetuarmos avaliações temos condições de saber a posição onde nos encontramos para melhor planejar o nosso futuro.

De acordo com as épocas, as avaliações assumiram funções diferentes pois buscou atingir objetivos coerentes com os interesses das sociedades.

Falou-se muito em avaliação nas décadas de 60 a 80. Os americanos com o modelo empresarial e os europeus com um modelo voltado para o social, influenciaram o pensamento brasileiro na década de 70. Os autores brasileiros atualmente sugerem uma função principal para a avaliação: formar, diagnosticar e democratizar o ensino, através de mudanças qualitativas envolvendo todos os elementos do processo de ensino.

Em busca da qualidade e pensando no lado social da questão da avaliação desenvolvemos, aplicamos, testamos e reformulamos nossa proposta de avaliação em Desenho e Geometria. Destacamos alguns pontos que consideramos fundamentais nessa proposta:

1. Efetuar freqüentes avaliações, diversificando os instrumentos.
2. Usar instrumentos de avaliação que sirvam para analisar, informar, formar, fixar o conteúdo e motivar o aluno (relacionar a teoria com a prática).
3. As avaliações devem ser acompanhadas de explicações referentes ao valor atribuído ao

trabalho desenvolvido pelo aluno, com indicações de quanto falta para se atingir os objetivos propostos que devem ser devidamente explicados aos alunos no início do curso.

4. Estabelecer critérios objetivos para a avaliação dos trabalhos e ou provas e informar aos alunos os motivos dessa escolha.
5. Realizar pequenas provas com maior frequência, acompanhadas de "feedback".
6. Estabelecer um diálogo freqüente entre professor e aluno através das correções feitas pelo professor e pelo aluno.
7. Dar oportunidade aos alunos de conhecer os seus erros e de poder corrigi-los.
8. Levar o aluno a refletir sobre o seu erro, buscando encontrar as causas que o levou a cometê-lo.

9. Buscar através das avaliações, desenvolver as habilidades: conhecimento, compreensão, aplicação, análise síntese, criatividade e principalmente a habilidade de avaliação.

10. Evitar qualquer forma de classificação na comunicação dos resultados que incentive a competitividade entre os alunos.

Procuraremos nas próximas turmas, trabalhar desta maneira, porém todos os pontos dessa proposta convergem para um objetivo maior que é a busca da qualidade e da formação de um indivíduo mais humano, mais crítico e consciente. Achamos que esta maneira de pensar avaliação pode ser aplicada em outras disciplinas por outros professores, principalmente em cursos de Licenciatura, pois assim poderá ocorrer a reprodução desta forma de pensar avaliação.

BARISON, M. B. Evaluation in Drawing and Geometry. *Semina: Ci. Soc./Hum.* Londrina, v. 19/20, n. 3, p. 23-34, set. 1998/1999.

ABSTRACT: *The purpose of this paper is to carry out a study on evaluation in Drawing and Geometry, based on an experience developed in the State University of Londrina, with results obtained from two groups of students from Geometric Drawing and Descriptive Geometry as well as Technical Drawing. A study on evaluation was initially carried out. After that, a critical report of the developed experience was made, which allowed us to identify possible failures and difficulties. A research among the students of these two disciplines was also performed in order to confirm the positive and negative aspects of the experience. A questionnaire was answered by the students, as well. Based on studies about evaluation and the analysis of the students' reports, it was possible to plan an evaluation proposal.*

KEY WORDS: *higher education; evaluation; drawing; geometry; architecture.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FIGUEROA, J. F. ; FRANCIOSI, BR.T. *Multimídia na Educação*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 3., 1992, Rio de Janeiro. [Anais...] Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Computação, 1992. p. 58-68.
- GAMA, Z.J. *Avaliação na Escola de 2 Grau*. Campinas: Papirus, 1991. p. 27-49.
- HOFFMAN, J.M.L. *Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade*. Porto Alegre: Educação e realidade, 1993. p. 137-191
- LIMA, A.O. *Avaliação escolar: julgamento ou construção*. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 6-15
- LUCKESI, C.C. Avaliação Escolar : para além do autoritarismo. *Revista de Educação AEC*, Brasília, n. 60, p. 6-15, 1986.
- MALHEIROS, Y. Uma escola com controle de qualidade total. *Nova Escola*, v. 7, n. 64, p. 52-53, mar. 1993.
- MORAIS, R. *Filosofia da ciência e da tecnologia*. 5. ed. Campinas: Papirus, 1988. p.42.
- PARANÁ, S.E.E. *Avaliação, Sociedade e Escola: fundamentos para reflexão*. Curitiba, 1986. p. 3-20
- RAMOS, C. Excelência na educação: a escola de qualidade total. *Tecnologia Educacional*, v. 21, n. 107, p. 85-88, jul. 1992.
- SAVIANI, D. *Escola e democracia: polêmicas do nosso tempo*. 4. ed. São Paulo: Cortês, 1984. v.5, p.59.
- SEVERINO, A.J. *Educação, ideologia e contra-ideologia*. São Paulo: EPU, 1986. p. 27-49.
- SOUZA, S.Z.L. *Revisando a teoria da avaliação*. In: SOUZA, C. P. *Avaliação do rendimento escolar*. Campinas: Papirus, 1991. p. 27-49.