

## **ESTUDO DA EVASÃO E DA RETENÇÃO NOS CURSOS DE ENGENHARIA DA ESCOLA DE MINAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**

**Adilson Pereira dos Santos** – [adilson@prograd.ufop.br](mailto:adilson@prograd.ufop.br)

Pró-Reitoria de Graduação da UFOP  
Campus Universitário Morro do Cruzeiro  
Ouro Preto – MG 35.400-000

**Caroline Nascimento** – [caroline@iceb.ufop.br](mailto:caroline@iceb.ufop.br)

Acadêmica do curso de Ciência da Computação / ICEB  
Campus Universitário Morro do Cruzeiro  
Ouro Preto – MG 35.400-000

**Jaime Roberto Teixeira Rios** – [jaime@em.ufop.br](mailto:jaime@em.ufop.br)

Departamento de Técnicas Fundamentais/EM/UFOP  
Campus Universitário Morro do Cruzeiro  
Ouro Preto – MG 35.400-000

***Resumo.** Nesse trabalho são apresentados os primeiros resultados da pesquisa “Estudo das causas da evasão e da retenção de estudantes nos cursos de Engenharia da Escola de Minas da UFOP”, cujo objetivo é oferecer uma contribuição para a solução da problemática da evasão e da retenção quando esses aspectos estiverem diretamente relacionados com os processos de ensino e aprendizagem no contexto escolar.*

***Palavras-chave:** Evasão, retenção, reprovação e reforma curricular.*

### **1. INTRODUÇÃO**

A evasão e retenção nos cursos de Engenharia se converteram em temas largamente discutidos nos diversos congressos sobre o Ensino de Engenharia e também pela maioria das Escolas responsáveis por esses cursos. Observa-se, em geral, nos artigos e textos sobre a matéria uma inconformidade com a baixa eficiência no ensino de Engenharia no Brasil, assinalando a necessidade de que sejam realizadas modificações que apresentem uma melhor utilização dos recursos aportados, tendo em vista resultados mais satisfatórios em termos educativos.

Na maioria dos estudos e pesquisas sobre o tema, as conclusões que são apontadas pouco avançam no sentido de extrair desses materiais propostas consistentes que venham favorecer o equacionamento dos problemas relacionados com a evasão e com a retenção.

Inúmeras são as dificuldades que cercam as tentativas de compreender a problemática da evasão e da retenção de estudantes matriculados em cursos superiores no Brasil, principalmente quando se tratam dos cursos de engenharia, cuja produção científica na área é ainda incipiente. Neste sentido, novos estudos devem ser realizados procurando identificar soluções concretas para a problemática, que possam servir como orientações para os gestores da política educacional neste particular.

O presente trabalho apresenta os primeiros resultados de um estudo sobre evasão e retenção dos estudantes dos cursos de graduação em Engenharia da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (EM/UFOP), tomando como referência as turmas admitidas a partir da implantação da última reforma curricular ocorrida no primeiro semestre de 1995. Conta com o apoio da Pró-Reitoria de Graduação da UFOP (PROGRAD) através do Programa Pró-Ativa e da Fundação Gorceix.

## **2. A EVASÃO E A RETENÇÃO NOS CURSOS DE ENGENHARIA**

Este assunto já foi tratado por alguns pesquisadores: Fernandes (1993); Carneiro e Frankenberg (1995); Teles (1995); Melo (1997); Silva e Fassoni (1997); Pinto (1997); entre outros. Apesar de serem identificadas várias causas e serem tomadas algumas medidas preventivas, os índices de evasão e de retenção continuam bastante elevados, sendo mais acentuado no ciclo básico (dois primeiros anos).

De uma maneira geral, várias causas de evasão e de retenção já se encontram bem identificadas, como por exemplo: o aniquilamento do sentimento de turma decorrente do regime de créditos e matrícula por disciplinas, a desvalorização da profissão, os índices elevados de reprovação nas disciplinas, a vocação errada, a fragmentação da estrutura curricular manifestada pelo dualismo básico/profissional e as dificuldades de adaptação à organização curricular universitária.

Por sua vez, algumas medidas foram e vêm sendo adotadas na busca da solução do problema, pode-se citar, entre outros: o retorno ao regime seriado (anual), a criação da disciplina Introdução à Engenharia, o apelo aos professores das disciplinas do ciclo básico para que enfoquem em seus conteúdos exemplos relacionados à engenharia.

Desta forma, observa-se que a maior parte destes estudos tendem a apresentar soluções em pacotes, como se houvesse uma clara relação entre as causas da evasão e da retenção, pressupondo uma unidade das causas, e que as causas já são conhecidas “per se”, faz-se inferências no mais das vezes baseadas tão somente numa concepção de senso comum.

O programa ora em desenvolvimento, consiste num estudo das causas de evasão e de retenção nos cursos de Engenharia da UFOP, seja com relação às suas motivações relacionadas com os fatores inerentes à relação de ensino-aprendizagem (causas endógenas), seja com relação às motivações externas (causas exógenas), como por exemplo com eventuais influências das relações com a comunidade, uma vez que por sua estrutura e situação geográfica Ouro Preto seja associada a uma cidade universitária. Com este programa almeja-se, além de identificar as causas, sugerir medidas que possam minimizar este problema.

## **3. OS CURSOS DE ENGENHARIA DA UFOP**

A EM/UFOP conta atualmente com sete cursos de Engenharia: Civil, de Minas, Metalúrgica, Geológica, de Produção, Ambiental e de Controle e Automação. Os dois últimos cursos terão seu início no segundo semestre de 2000 e o curso de Engenharia de Produção recebeu sua primeira turma no primeiro semestre de 1998.

Os cursos mais antigos se submeteram a uma reforma curricular em 1995, quando a carga horária foi reduzida em aproximadamente 600 horas, e foi implantada uma nova estrutura acadêmica, através da qual, para se manter a idéia de turma, aniquilada pelo sistema de créditos, acrescentou-se ao sistema de pré-requisitos lógicos o sistema de pré-requisitos por blocos. O pré-requisito por blocos define que qualquer disciplina de um período par (ou ímpar) é pré-requisito para todas as disciplinas do período par (ou ímpar) subsequente. O pré-requisito lógico define os pré-requisitos entre disciplinas com base na seqüência dos conteúdos das disciplinas.

Para os dois primeiros anos (ciclo básico), criou-se uma estrutura única para todas as Engenharias. Assim, as disciplinas de Química, Física, Matemática e de Computação seriam as mesmas para todos os cursos de Engenharia.

Atualmente procura-se, não só manter esta estrutura para as disciplinas do ciclo básico, mas também, na medida do possível, fazer com que algumas delas sejam mais dirigidas e específicas para cada curso, além de em oferecer em todos os cursos a disciplina Introdução à Engenharia. Esta concepção e estrutura de currículo torna este período inicial dos cursos menos árduo e mais interessante, uma vez que o estudante começa desde o seu ingresso na Universidade a discutir e a vivenciar os problemas atinentes a profissão escolhida. Esta característica é nitidamente observada na grade curricular de Engenharia Geológica e de Produção e se afirma na estrutura dos dois recém criados cursos da UFOP: o curso de Engenharia de Controle e Automação e o de Engenharia Ambiental. Os "novos" currículos dos demais cursos também estão sendo reformulados segundo esta visão.

#### 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste estudo, que é uma etapa inicial de um projeto mais amplo que pretende identificar as causas da evasão e retenção nos cursos de engenharia e apresentar propostas que permitam subsidiar políticas para o equacionamento do problema na Instituição, será apresentado um mapeamento preliminar do problema que envolve a evasão e retenção nos referidos cursos.

##### 4.1. População alvo

Constituíram-se população alvo para o dimensionamento da problemática tanto da evasão como da retenção 930 estudantes que ingressaram, via vestibular, em Engenharia Civil (210), Geológica (210), Metalúrgica (218) e de Minas (214) no período compreendido entre o primeiro semestre de 1996 e o segundo de 1999, inclusive e os de Engenharia de Produção (78) das turmas que ingressaram em 1998/01 e 1999/01, curso criado em 1998 e de entrada anual. A pretensão dos pesquisadores era a de trabalhar com todas as coortes que ingressaram a partir da reforma curricular 1995/01, no entanto, não foi possível conseguir junto à PROGRAD, dados confiáveis em relação as turmas de 1995/01 e 02, posto que, em 1996 a Universidade foi vítima de uma grande pane no seu controle acadêmico, o que vem sendo recuperado gradualmente.

##### 4.2. Termos e terminologias

O termo **evasão** será tratado como o desligamento do estudante daquele curso para o qual ingressou através de vestibular, seja para fora da UFOP (abandono, cancelamento de matrícula, jubramento, transferência, falecimento, etc.) ou para outro curso da própria Instituição (reopção). A **retenção** será mensurada pelas reprovações que o estudante sofre durante o seu curso, mantendo-se a ele vinculado. A retenção resultará na ultrapassagem/superação do tempo de permanência do indivíduo no curso para além daquele previsto para a sua integralização curricular. Dentro deste item, serão consideradas as reprovações por nota e por frequência. **Período ideal** determina a situação daquele estudante que desde o seu ingresso na Instituição/curso, não tenha sido reprovado em qualquer disciplina, ou seja, o estudante em período ideal é aquele que não deve nenhuma disciplina dos períodos anteriores.

##### 4.3. Coleta e tratamento dos dados

Os dados utilizados na pesquisa foram obtidos junto à Pró-Reitoria da Graduação. Para caracterizar a situação dos estudantes em 2000/01, se se encontravam em período ideal, retidos ou evadidos, foram solicitados arquivos eletrônicos contendo as informações determinadas pelos pesquisadores. De posse deste material que constava do nome, ano/semestre de ingresso, forma de admissão, curso de ingresso, curso atual, situação atual em relação a UFOP (diplomado, regularmente matriculado, falecido, transferido, etc.) e desempenho nas disciplinas, foram construídas as tabelas, gráficos e análises que caracterizarão a evasão e a retenção nos cursos estudados.

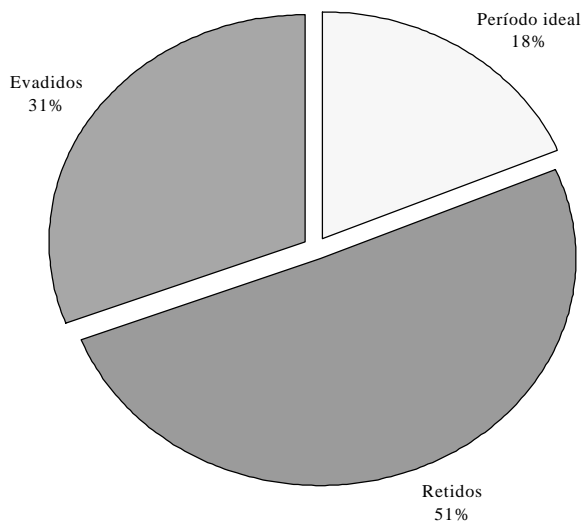
No que diz respeito ao desempenho dos estudantes nas disciplinas, foram tomadas todas as matrículas dos estudantes que ingressaram através do vestibular no período e os respectivos números de aprovações e reprovações (por nota e por frequência). Diante deste banco de dados foram realizadas as totalizações, cruzamentos e análises que os dados permitiram.

## 5. EVASÃO E RETENÇÃO NOS CURSOS DE ENGENHARIA DA EM/UFOP

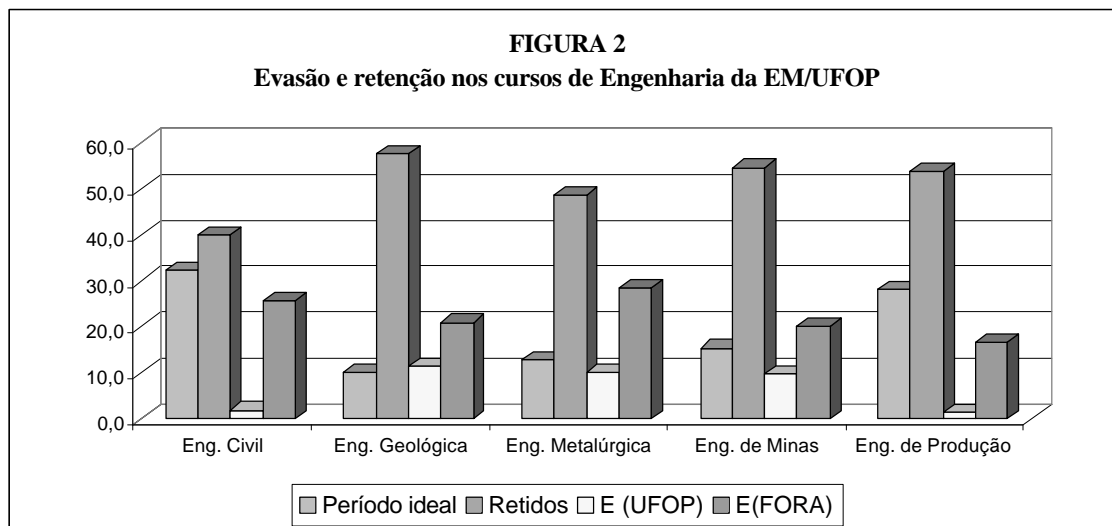
O problema dos altos índices de evasão e de retenção nos cursos de Engenharia da UFOP foram investigados, inicialmente, por Santos (1998) e Souza et alli (1998). O primeiro apresentou o comportamento da evasão nos cursos de Engenharia da EM/UFOP quando identificou um elevado índice de evasões e de retenções. O estudo de Souza et. alli, por seu turno, demonstrou que esta problemática é bem mais acentuada no ciclo básico (dois primeiros anos) destes cursos. Nesta análise inicial, foi pesquisada a trajetória de todos os estudantes então regularmente matriculados nos diversos cursos de Engenharia, vinculados ao antigo ou ao novo currículo.

Atualmente, a EM/UFOP possui em seus cursos de Engenharia 1064 estudantes, neste trabalho estão sendo considerados apenas os 930 que ingressaram via vestibular. Deste contingente, 172 estudantes se encontram no período ideal, 470 são retidos e 288 se evadiram, estes resultados estão ilustrados na figura 1.

**Figura 1**  
**Situação em 2000/01 dos estudantes de engenharia da EM/UFOP que ingressaram entre 1996/01 e 1999/02**



Devido a esses elevados índices de evasão e retenção, foi realizado um detalhamento melhor da situação afim de identificar as peculiaridades de como se manifestam este fenômenos em cada um dos cursos estudados, conforme poderá ser visto na fig. 2.



Observa-se que os índices de retenção e de evasão verificados em todos os cursos são bastante elevados no ciclo básico, conforme tabela 1.

**Tabela 1**

**Situação dos estudantes de engenharia que ingressaram na EM/UFOP no período de 1996/01 a 1999/02 (situação em 2000/01)**

		96/01	96/02	97/01	97/02	98/01	98/02	99/01	99/02	Total	(%)
<b>Engenharia Civil</b>	VEST	26	24	20	25	25	25	30	3030	210	100,0
	PI	10	3	9	11	8	10	9	8	68	32,4
	R	8	10	2	6	9	13	16	20	84	40,0
	E(UFOP)	1	7	0	1	1	0	0	0	4	1,9
	E(FORA)	7	10	9	7	7	7	5	2	54	25,7
<b>Engenharia Geológica</b>	VEST	27	26	27	7	28	29	33	33	210	100,0
	PI	0	0	3	1	1	2	3	11	21	10,0
	R	13	17	7	4	18	14	27	21	121	57,6
	E(UFOP)	6	3	7	0	2	5	1	0	24	11,4
	E(FORA)	8	6	10	2	7	8	2	1	44	21,0
<b>Engenharia Metalúrgica</b>	VEST	26	25	22	19	30	30	32	34	218	100,0
	PI	1	6	4	2	2	4	4	5	28	12,8
	R	10	10	7	7	14	11	24	23	106	48,6
	E(UFOP)	5	3	0	3	5	6	0	0	22	10,1
	E(FORA)	10	6	11	7	9	9	4	6	62	28,4
<b>Engenharia De Minas</b>	VEST	25	25	27	15	30	32	30	30	214	100,0
	PI	0	6	5	1	3	7	3	8	33	15,4
	R	12	10	8	10	17	15	25	20	117	54,7
	E(UFOP)	2	1	7	3	2	5	1	0	21	9,8
	E(FORA)	11	8	7	1	8	5	1	2	43	20,1
<b>Engenharia De Produção</b>	VEST	0	0	0	0	37	0	41	0	78	100,0
	PI	0	0	0	0	4	0	18	0	22	28,2
	R	0	0	0	0	23	0	19	0	42	53,8
	E(UFOP)	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1,3
	E(FORA)	0	0	0	0	9	0	4	0	13	16,7

Nota: VEST = Estudantes que ingressaram via vestibular – PI = Estudantes em período ideal – R = Estudantes retidos E (UFOP) = Evadidos para outro curso da UFOP – E(FORA) = Evadidos para fora da UFOP.

O curso de Engenharia Civil foi o que apresentou o maior índice de estudantes em período ideal (32,4 %); o de Engenharia Geológica o que registrou o mais baixo percentual de estudantes em período ideal (10,0 %), sendo ainda, o que liderou a retenção (57,6 %) e a evasão para outros cursos da própria UFOP (11,4 %); o curso de Engenharia Metalúrgica foi o

que registrou o maior índice de evasão (38,5 %), destacando-se os desligamentos para fora da UFOP (28,4 %) e os cursos de Engenharia Civil e de Produção foram aqueles que apresentaram os menores percentuais de evasão para outros cursos da própria UFOP, (1,9 %) e (1,3 %), respectivamente.

## **6. APROVAÇÕES E AS REPROVAÇÕES NOS CURSOS DA EM/UFOP**

Na maioria das Instituições de Ensino Superior (IES), os estudantes de Engenharia cursam as disciplinas de formação geral em unidades diferentes daquelas onde cursam as disciplinas do ciclo profissionalizante. Na UFOP, as disciplinas do ciclo básico são oferecidas pelo Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB), este Instituto, é responsável pelas disciplinas básicas para as Engenharias, Farmácia e Nutrição, além de manter seus cursos próprios: Ciência da Computação, Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura), Química Industrial, Física Aplicada às Ciências dos Materiais e Matemática (Licenciatura).

As disciplinas do ciclo profissional, por sua vez, se desenvolvem na EM/UFOP. Nesta seção será descrito o desempenho dos estudantes nas disciplinas do ICEB e da Escola de Minas, no que se refere as aprovações e as reprovações, por nota e por frequência. Em função dos objetivos do trabalho aqui proposto, não foram consideradas outras disciplinas cursadas pelos estudantes de engenharia, tais como: Educação Física e Desporto, Introdução à Filosofia da Ciência e das Idéias, língua estrangeira, entre outras eletivas e/ou facultativas, menos importante para a caracterização da evasão e da retenção nos cursos.

### **6.1. Desempenho dos estudantes nas disciplinas do – ICEB**

No ICEB estes estudantes cursam disciplinas vinculadas aos departamentos de Ciência da Computação (DECOM), Física (DEFIS), Matemática (DEMAT) e Química (DEQUI).

No período coberto pela pesquisa o DECOM ofereceu duas disciplinas comuns para os cinco cursos estudados: Introdução à Ciência da Computação (ICC) e Cálculo Numérico. Para Engenharia de Produção foram oferecidas ainda: Algoritmo e Estrutura de Dados I, Laboratório de Computação e Combinatória, nestas disciplinas, é preocupante o índice de reprovações por nota (36,6 %) verificado em Algoritmo e Estrutura de Dados I, de um total de 41 matrículas apenas pouco mais da metade se aprovaram, nas outras duas disciplinas, as aprovações superaram 80 %. Quanto às disciplinas ICC e Cálculo Numérico, o desempenho dos estudantes foi melhor em Cálculo Numérico.

O DEFIS respondeu pela oferta de seis disciplinas comuns do ciclo básico para os cinco cursos pesquisados e uma no ciclo profissional para Engenharia Geológica, trata-se de Mecânica do Contínuo, nesta disciplina foram encontramos 29 matrículas das quais registrou-se 19 aprovações e 10 reprovações, 4 por nota e 6 por frequência. Com relação ao conjunto das disciplinas do departamento de Física, foi possível observar que: à semelhança do que aconteceu nos demais departamentos do ICEB, em todos os cursos, as reprovações por nota superaram as por frequência; os estudantes de Engenharia Civil foram os que apresentaram o melhor desempenho; os de Engenharia Geológica e de Minas foram os que apresentam os mais altos índices de reprovações e a disciplina Mecânica Clássica a que registrou os mais altos índices de reprovações, 25,7 % por nota e 13,6 % por frequência.

No DEMAT, os estudantes dos cursos de Engenharia Civil, Geológica, Metalúrgica e de Minas matricularem-se em Cálculo Diferencial e Integral I, II e III, Geometria Analítica e Cálculo Vetorial, Introdução à Álgebra Linear, Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias e Estatística e Probabilidade, os estudantes do curso de Engenharia de Produção, cursam ainda: Métodos Matemáticos da Engenharia I e II e Estatística Aplicada I e II. Com relação aos estudantes de Engenharia Civil, observou-se 63,9 % de aprovações e 36,1 % de

reprovações, sendo 21,7 % por nota e 14,4 % por frequência. A disciplina Estatística e Probabilidade oferecida para o 4º período foi a que registrou o mais alto índice de aprovações (88,5 %). As aprovações dos estudantes de Engenharia Geológica em disciplinas do DEMAT, foram inferior a 48 %, e as reprovações compreenderam 32 % por nota e 20 % por frequência. Os estudantes de Engenharia Metalúrgica alcançaram 55,5 % de aprovações, enquanto que as reprovações perfizeram de 44,5 %. Quanto aos estudantes curso de Engenharia de Minas, os índices de aprovações representaram 49,9 % e reprovações por nota (29,2 %) e por frequência (20,9 %). No curso de Minas o percentual mais representativo de aprovações foi constatado em Geometria Analítica, em torno de 75 %. Os estudantes de Produção apresentaram um desempenho melhor do que os dos outros cursos, 72,2 % de aprovações ao passo que as reprovações somaram 13,1 % por nota e 14,7 % por frequência. Em todos os cursos os mais baixos índices de aprovações, foram identificados em Cálculo I do 1º período.

O DEQUI ofereceu a disciplina Química Geral para todos os cursos. O melhor desempenho verificado, foi o dos estudantes de Produção. Para as Engenharias Geológica e de Minas foi oferecida Físico-Química e para Engenharia Metalúrgica Físico-Química I e II. Na Tabela 2 estão sendo apresentados os índices de desempenho dos estudantes nos departamentos do ICEB.

**TABELA 2**

Índices de aprovações e reprovações nos departamentos do ICEB de acordo com os cursos																
ENGENHARIA	DEMAT				DEFIS				DEQUI				DECOM			
	M	A	R(N)	R(F)	M	A	R(N)	R(F)	M	A	R(N)	R(F)	M	A	R(N)	R(F)
<b>Civil</b>	1468	63,9	21,7	14,4	771	79,8	14,7	5,6	328	66,2	15,9	18,0	291	82,1	13,4	4,5
<b>Metalúrgica</b>	1255	55,5	29,1	15,5	556	71,6	21,2	7,2	591	67,3	21,5	11,2	246	64,6	21,1	14,2
<b>Produção</b>	497	68,2	17,3	14,5	240	70,4	22,9	6,7	174	78,7	14,4	6,9	346	76,3	10,4	13,3
<b>Minas</b>	1317	49,9	29,2	20,9	563	64,5	23,3	12,3	458	68,6	19,2	12,2	293	64,2	20,8	15,0
<b>Geológica</b>	1168	47,9	32,0	20,0	538	58,7	24,9	16,4	414	62,8	26,6	10,6	208	66,8	18,3	14,9

Nota: M = Número de matrículas – A = % de aprovações – R(N) = % Reprovações por nota – R(F) = % Reprovações por frequência

Outros dados referente ao desempenho dos estudantes nas disciplinas e departamentos do ICEB encontram-se no anexo I.

## 6.2. Desempenho dos estudantes nas disciplinas da – EM/UFOP

Na Escola de Minas os estudantes cursam as disciplinas profissionalizantes vinculadas aos departamentos de Engenharia Civil (DECIV), de Geologia (DEGEO), de Engenharia de Minas (DEMIN), de Metalurgia e Materiais (DEMET), Engenharia de Produção, Administração e Economia (DEPRO), e de Técnicas Fundamentais (DETEF).

De uma forma geral, os índices de evasão e retenção na EM/UFOP, são pequenos, porém, em algumas disciplinas chegam a ser preocupantes. Foi observado, que muitas vezes, o índice de reprovação por frequência é igual ou superior aos de reprovação por nota. No último ano do ciclo profissional as reprovações quase não ocorrem, sendo que no primeiro ano deste ciclo (3º ano de graduação), as reprovações são bastante significativas, principalmente naqueles disciplinas, que estão diretamente relacionadas com as do ciclo básico.

Nos departamentos da EM/UFOP, foi verificado que no DECIV, as disciplinas com os maiores índices de retenção foram: Hidráulica I (24 %), Mecânica dos Solos I (32,5 %), Mecânica dos Solos II (23,9 %), Resistência dos Materiais (36,4 %), Teoria das Estruturas II (46,9 %) e Teoria das Estruturas III (40, %), nesta última as reprovações por falta e por nota forma iguais (20 %). No DEGEO as disciplinas que apresentaram os índices mais elevados de reprovações foram: Desenho Geológico (20,5 %), Cristalografia (23,1 %), Paleontologia (20,8), Estratigrafia, (23,5 %), Petrologia Magmática (28,8 %) e Geologia Geral, que para os

cursos de Engenharia Geológica e de Minas representaram 36,3 %, sendo, 17,1 por nota e 19,2 por frequência. No DEMET, as disciplinas que apresentaram os maiores índices de retenção foram Físico-Química Metalúrgica (30,4 %) e Fenômenos de Transporte Aplicado à Metalurgia (25 %). No DEPRO, que é o departamento responsável pela maioria das disciplinas do curso de Engenharia de Produção e pelas disciplinas de Ciências Sociais Aplicadas para os demais cursos, o aproveitamento dos estudantes pode ser considerado muito bom, principalmente nas disciplinas de Ciências Sociais Aplicadas. No que se refere às disciplinas do curso de Engenharia de Produção o índice mais alto de reprovação foi registrado em Engenharia de Métodos (21,6 %). O DETEF oferece disciplinas (ciclo básico e profissional) a todos cursos os de Engenharia. Com relação ao ciclo básico, a Geometria Descritiva foi a que apresentou o maior índice de reprovação por nota (22,9 %) e por falta (21,2 %). No ciclo profissional, as disciplinas que apresentaram os maiores índices de retenção foram aquelas que têm ligação direta com as do básico, a saber: Mecânica dos Fluidos, Transferência de Calor e Massa I, e Termodinâmica Técnica. Destas Mecânica dos Fluidos foi a que registrou o maior percentual de reprovação (22,6 %). Nas demais disciplinas do departamento os índices de reprovações quase não existem. No DEMIN o índice de reprovação é bastante baixo, sendo que este foi o departamento que apresentou o menor de matrículas.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho tomou como referência a reforma curricular ocorrida em 1995, partindo do pressuposto de que dentre os objetivos da reforma foi procurado: redefinir o perfil do engenheiro a ser formado, adequar essa formação às novas demandas colocadas pela sociedade, além de buscar uma unidade na formação do engenheiro através da aproximação dos ciclos básico e profissional, tendo em vista ainda, melhorar os índices de diplomação, reduzir o tempo de permanência dos estudantes na Instituição e minimizar a problemática que envolve a evasão e a retenção.

Considerando-se estes princípios e baseando-se nos resultados até então alcançados por este trabalho, faz-se oportuno questionar: a EM/UFOP modificou a maneira como vinha formando seus estudantes? Adequou esta formação às novas exigências da sociedade? Alcançou a unidade entre os ciclos básicos e profissional? Melhorou os índices de diplomação, evasão, retenção/reprovações e tempo de permanência? O trabalho revelou por exemplo, que os índices de evasão, retenção e reprovação não apresentaram um comportamento diferente daqueles verificados em pesquisas anteriores. Novamente ficou evidenciado que eles permanecem altos e que sua maior concentração é observada no ciclo básico. O fato dos indicadores mais negativos se concentrarem no básico, está relacionado ao fato de nesta etapa dos cursos passar um número maior de estudantes do que no ciclo profissional. Mas também no profissional foram registrados índices preocupantes. Isto poderia levar a conclusão de que o problema do fluxo dos estudantes não é um problema pontual e localizado, está presente ao longo de todo o curso com intensidade distinta, mas não menos importante.

Diante disto, não é suficiente afirmar que a evasão e retenção estejam associadas a fatores isolados como: rigor dos docentes do básico, desconhecimento da carreira a ser seguida, falta de base com que chegam os estudantes à Universidade, influências das repúblicas, etc. O tema deve ser abordado, levando-se em consideração todos o elementos que interferem nos *projetos políticos pedagógicos* dos cursos, explícitos ou não. Há que se lembrar que o fenômeno do fracasso escolar manifestado pela evasão e/ou retenção, é complexo e multifacetado.



Não se pretende com estas afirmações, desqualificar, minimizar, ou invalidar a importância da reforma curricular realizada, mas mostrar necessidade da ampliação dos debates que culminaram com a reforma e que dão os contornos à dinâmica de ensino-aprendizagem nesses cursos. É necessário que todos os atores sociais envolvidos nesta dinâmica compreendam claramente o seu papel, afim de poder oferecer sua contribuição. A simples implementação, substituição, troca de nomes ou de posição de disciplinas nas grades não bastam numa reforma. Docentes e discentes, necessitam se comprometer com as mudanças almejadas. Para isto, aos professores devem ser oferecidas condições adequadas de trabalho e de troca com os pares e para os estudantes precisam ser implementadas políticas institucionais que assegurem não só o seu ingresso, mas também que a passagem pela Universidade tenha êxito. *Não basta constatar que os estudantes se evadem e se reprovam muito em decorrência deste ou daquele fator, faz-se necessário encontrar e propor políticas que combatam estes fatores.*

É a luz destas reflexões que os autores pretendem levar à cabo as outras etapas desta pesquisa, esperando estar levantando subsídios que fundamentem políticas institucionais que venham minorar a evasão e a retenção nos cursos de Engenharia da EM/UFOP.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARNEIRO, M.L.F. & FRANKENBERG, C.L.C. (1995) – Evasão no curso de Engenharia Química da PUCRS: quando e porquê? **Anais do Congresso Brasileiro Ensino de Engenharia 95**, p. 1219-1228, Recife.

FERNANDES, Arthur J. S. (1993) – Avaliação qualitativa; Ciclo básico de engenharia da UFF – problemas de retenção. In: **Cadernos da PROAC – Tema Avaliação Universitária**. Pró-Reitoria de Assuntos Acadêmicos, Universidade federal Fluminense. Niterói, ano 1, nº. 1, maio, p. 61-66.

PINTO, C. J.A. (1997) – **Evasão em Engenharia Química: Opinião de discentes, docentes e evadidos**. Campinas, Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

SANTOS, Adilson P. dos. (1998) – Comportamento da evasão nos cursos de engenharia da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto. In: **Anais Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**, São Paulo.

SILVA, Reginaldo C. & FASSONI, Délio Porto. (1997) – Considerações sobre a Reformulação Curricular do Curso de Engenharia Civil da UFV, **Anais do XXV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. Salvador – BA, v. 2, p. 623 – 633

SOUZA, Henor Artur de, ALVES, Luís Fernando Rísoli, RIOS, Jaime Roberto T. (1998) – A Importância dos conteúdos básicos no cursos de Engenharia. **Anais Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**, São Paulo.

TELES, Ana Regina T. F. (1995) – O estudo da evasão como um dos elementos de subsídio às reformas curriculares. In: **Anais Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. p. 1199-1209.

ANEXO I

**Índices de aprovações e reprovações nas disciplinas do ICEB**

Depto.	Disciplinas	Engenharia Civil				Engenharia Geológica				Engenharia Metalúrgica				Engenharia de Minas				Engenharia de Produção			
		M	A	R(N)	R(F)	M	A	R(N)	R(F)	M	A	R(N)	R(F)	M	A	R(N)	R(F)	M	A	R(N)	R(F)
DECOM	Intr. Cien. Comp.	194	78,9	15,5	5,7	164	64,0	18,3	17,7	186	60,2	24,2	15,6	181	59,7	22,1	18,2	116	70,7	9,5	19,8
	Cálc. Numérico	97	88,7	9,3	2,1	41	75,6	19,5	4,9	60	78,3	11,7	10,0	112	71,4	18,8	9,8	29	79,3	6,9	13,8
	Lab. de Comp.	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	76	88,2	1,3	10,5
	Combinatória	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	84	82,1	8,3	9,5
	Alg. Estrut. Dad.	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	41	56,1	36,6	7,3
DEFIS	Mec. Classica	211	70,1	20,9	9,0	174	49,4	28,7	21,8	175	65,1	25,1	9,7	184	53,8	27,2	19,0	102	65,7	28,4	5,9
	Fis. Térmica	145	80,7	16,6	2,8	114	50,0	35,1	14,9	116	67,2	25,0	7,8	117	62,4	24,8	12,8	44	72,7	20,5	6,8
	Eletrom.	148	78,4	16,2	5,4	99	58,6	24,2	17,2	107	64,5	27,1	8,4	103	68,9	24,3	6,8	53	60,4	28,3	11,3
	Oscil. E Ondas	95	91,6	6,3	2,1	56	82,1	14,3	3,6	61	88,5	8,2	3,3	60	80,0	11,7	8,3	14	85,7	7,1	7,1
	Mec. Racional	97	85,6	8,2	6,2	57	75,4	14,0	10,4	60	78,3	16,7	5,0	68	64,7	26,5	8,8	20	95,0	5,0	0,0
	Estrut. da Matér.	75	85,3	9,3	5,3	9	77,8	0,0	22,2	37	97,3	2,7	0,0	31	90,3	6,5	3,2	6	100,0	0,0	0,0
Mec. do contín.	0	0,0	0,0	0,0	29	65,5	13,8	20,7	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	
DEMAT	Cálculo I	351	49,3	31,6	19,1	359	36,5	41,2	22,3	352	41,2	38,6	20,2	359	39,0	38,7	22,3	126	54,8	29,4	15,9
	Cálculo II	216	59,7	29,6	10,6	164	43,3	34,1	22,6	152	60,5	38,0	1,3	173	50,3	29,5	20,2	84	66,7	20,2	13,1
	Cálculo III	135	77,8	12,6	9,6	74	71,6	9,5	18,9	105	68,6	20,0	11,4	100	68,0	17,0	15,0	40	80,0	17,5	2,5
	Geom. Anal.	318	59,1	20,1	20,8	287	51,2	33,1	15,7	287	54,7	25,1	20,2	308	46,4	28,6	25,0	98	72,4	14,3	13,3
	Intr. Alg. Linear	217	71,0	16,1	12,9	186	48,9	29,6	21,5	178	62,9	24,7	12,4	203	53,7	26,1	20,2	99	67,7	9,1	23,2
	Int. Eq. Dif. Ord	135	77,0	13,3	9,6	81	64,2	14,8	21,0	110	59,1	19,1	21,8	110	56,4	23,6	20,0	0	0,0	0,0	0,0
	Estat. e Prob.	96	88,5	10,4	1,0	17	88,2	5,9	5,9	71	74,6	18,3	7,1	64	75,0	17,2	7,8	26	96,2	3,8	0,0
	Metodos Mat. I	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	24	79,2	4,2	16,7
DEQUI	Química Geral	324	66,0	15,7	18,3	357	61,1	28,0	10,9	418	67,0	21,3	11,7	397	69,3	18,4	12,3	173	79,2	13,9	6,9
	Físico Química	0	0,0	0,0	0,0	57	73,7	17,5	8,8	0	0,0	0,0	0,0	61	63,9	24,6	11,5	1,0	0,0	100,0	0,0
	Físico Química I	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	119	58,0	21,7	14,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
	Físico Química II	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	54	90,7	9,3	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Nota: M = Número de matrículas – A = % de aprovações – R(N) = % Reprovações por nota – R(F) = % Reprovações por frequência.