

EduP
60

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

AValiação de Necessidades: Uma
Contribuição à Avaliação do Currículo
do Departamento de Química da
Universidade Eduardo Mondlane

NATALIA HELENA MACAUA



Universidade Eduardo Mondlane
Faculdade de Educação

**AVALIAÇÃO DE NECESSIDADES: UMA
CONTRIBUIÇÃO À AVALIAÇÃO DO CURRÍCULO
DO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA DA
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE**

Natália Helena Magaua

Comité do Júri

Presidente: Prof. Doutor Inocente Vasco Mutimucuo,
Universidade Eduardo Mondlane

Examinador externo: Prof. Doutor Adriano Niquice,
Universidade Pedagógica

Supervisor: Prof^a Doutora Tatiana Kuleshov,
Universidade Eduardo Mondlane

Co-supervisor: dr. Viriato Chevane, Universidade
Eduardo Mondlane

**AVALIAÇÃO DE NECESSIDADES: UMA CONTRIBUIÇÃO
`A AVALIAÇÃO DO CURRÍCULO DO DEPARTAMENTO
DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE EDUARDO
MONDLANE**

©2009, Natália Helena Magaua

**AVALIAÇÃO DE NECESSIDADES: UMA CONTRIBUIÇÃO
`A AVALIAÇÃO DO CURRÍCULO DO DEPARTAMENTO
DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE EDUARDO
MONDLANE**

Dissertação de Mestrado submetida à prova pública
aos 24 de Agosto de 2009, às 14H00, na Faculdade
de Educação da Universidade Eduardo Mondlane nos
termos do Regulamento dos Cursos de Mestrado em
vigor na UEM

Por

Natália Helena Magaua
16 de Dezembro de 1975
Metangula, Niassa, Moçambique

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro por minha honra que esta dissertação de mestrado nunca foi apresentada, na sua essência, para a obtenção de qualquer grau, e que constitui resultado da minha investigação pessoal, estando no texto e nas referências bibliográficas, as fontes utilizadas.

Natália Helena Magaua

Maputo, aos 6 de Outubro de 2009

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus filhos Bruno Matsinhe e Cynthia Matsinhe e ao meu esposo Manuel Pedro Matsinhe.

AGRADECIMENTOS

Aos meus professores de curso do Mestrado, pelos conhecimentos transmitidos durante o curso sem os quais não seria possível a realização deste trabalho.

Um especial agradecimento a minha supervisora, Prof^a Doutora Tatiana Kuleshov e ao co-supervisor, dr. Viriato Chevane, pelo acompanhamento em todo o processo de realização e supervisão deste trabalho.

Aos meus colegas do Departamento de Química que me facultaram material para a realização do trabalho.

O meu agradecimento vai ainda para as empresas que se disponibilizaram a prestar informações acerca do estudo.

Ao meu esposo Manuel Matsinhe e aos meus filhos Bruno e Cynthia Matsinhe que muito me encorajaram durante todo o processo.

Agradeço a todos que directa e indirectamente contribuíram para a realização deste trabalho.

ÍNDICE

Comité do júri.....	i
Título da dissertação.....	ii
Declaração de honra.....	iii
Dedicatória.....	iv
Agracecimentos.....	v
Lista de figuras.....	viii
Lista de tabelas.....	viii
Lista de anexos.....	viii
Resumo.....	ix

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Origem do estudo.....	1
1.2 Problema.....	5
1.3 Objectivo do trabalho e pergunta de investigação	6
1.4 Estrutura da dissertação.....	6

CAPÍTULO 2

REVISÃO DA LITERATURA.....	8
2.1 Necessidades.....	8
2.2 Avaliação de necessidades.....	9
2.3 O conceito Avaliação.....	11
2.4 Modelo de avaliação de necessidades.....	14
2.5 Níveis de planificação e avaliação das necessidades.....	14
2.6 Currículo baseado em competências.....	18

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA.....	21
3.1 Características da amostra	21
3.2 Modelo de avaliação.....	22
3.3 Instrumentos para recolha dos dados.....	23
3.4 Amostra e o critério de selecção.....	25
3.5 Padrões de Avaliação.....	26

CAPÍTULO 4

APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	28
4.1 Resultado do questionário.....	29
4.2 Resultado da entrevista.....	34
4.3 Resultados da Observação.....	39
4.4 Resultados da Análise documental.....	40

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	44
5.1 Conclusões.....	44
5.2 Recomendações.....	45

BIBLIOGRAFIA	46
--------------------	----

ANEXOS.....	49
-------------	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1: Praticidade do curso.....	26
Figura 4.2: Natureza do curso de Química	27
Figura 4.3: Tempo de duração do estágio.....	28
Figura 4.4: Actividades desenvolvidas nas instituições	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Níveis de planeamento para avaliação de necessidades.....	15
Tabela 2.2: Relação entre elementos organizacionais e nível de avaliação de necessidades.....	16
Tabela 4.1: Números de Químicos na instituição.....	29
Tabela 4.2: Actividades que as instituições desenvolvem.....	30
Tabela 4.3: Categorização das respostas	31

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Recursos existentes no Departamento.....	49
Anexo 2: Guião de entrevista.....	52
Anexo 3: Questionário.....	58
Anexo 4: Recursos no laboratório de Química geral.....	61
Anexo 5: Respostas do questionário.....	62

RESUMO

O presente estudo enquadra-se no âmbito das revisões curriculares em curso na Universidade Eduardo Mondlane (UEM) em particular no Departamento de Química da Faculdade de Ciências. O mesmo tem como objectivo avaliar o currículo de Química da Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane.

Para a operacionalização do objectivo proposto neste estudo, foi formulada a seguinte pergunta de investigação: Qual é o perfil do graduado que o mercado de emprego solicita de um graduado em Química da UEM?

Os dados foram obtidos a partir de entrevistas a empregadores, questionários aos estudantes finalistas, visitas ao Departamento de Química e através de análise documental.

- Dos estudantes finalistas pretendia-se saber que metodologias de ensino são frequentemente utilizadas pelos docentes, e ainda as condições em que decorre o processo de ensino e aprendizagem. Portanto, o questionário serviu para colher informação em termos de condições em que decorrem as aulas tendo em conta procedimentos conducentes ao conhecimento teórico aliado ao saber fazer.
- Dos empregadores, pretendia-se verificar se o currículo satisfaz as exigências do mercado de trabalho. A entrevista incidiu principalmente, sobre assuntos relacionados com o perfil do graduado em Química que os empregadores gostariam de receber nas suas instituições e ainda no grau de satisfação destes, em relação aos graduados em Química que estão a ser entregues ao mercado de trabalho.
- Para validar as sensibilidades e opiniões colhidas dos estudantes finalistas, foram realizadas visitas ao Departamento.
- As análises aos documentos tinham como objectivo verificar o que são os pressupostos do programa e o que são os resultados actuais.

Os dados obtidos, a partir destes instrumentos de recolha de dados, foram analisados e permitiram obter os seguintes resultados: O Departamento possui um numero bastante reduzido de computadores (sete), para um universo muito elevado de estudantes (237), o que faz com que no fim de curso os estudantes ainda não se encontrem capacitados a redigir trabalhos com uso de computador. Os laboratórios não estão devidamente equipados, verifica-se a falta de reagentes necessários para a realização de aulas laboratoriais, este facto contribui negativamente para o desenvolvimento da capacidade de aliar a teoria a pratica. Em relação a praticidade do curso, os estudantes consideram este como sendo moderado, o que concorre pouco para um ensino baseado em competências. No que concerne a questão relacionada com o perfil do graduado satisfazer as expectativas dos empregadores verificou-se que estes estão satisfeitos com as competências genéricas e não com as profissionais.

Deste modo conclui-se que o desejo dos empregadores era o de receber graduados com domínio da parte pratica, entretanto quando estes chegam ao mercado de trabalho ainda apresentam lacunas.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta na sua secção 1.1 a origem do estudo, em seguida na secção 1.2 faz referência do problema, na secção 1.3 faz-se a apresentação do objectivo do trabalho e pergunta de investigação e, para terminar, o capítulo apresenta a secção 1.4 onde descreve a estrutura da dissertação.

1.1 Origem do estudo

O presente trabalho enquadra-se no âmbito das revisões curriculares em curso na Universidade Eduardo Mondlane (UEM) em particular no Departamento de Química da Faculdade de Ciências.

O Departamento de Química da Faculdade de Ciências da UEM, oferece o curso de Licenciatura em Química. Este Departamento, introduziu em 2003 um currículo com uma filosofia centrada no estudante e que contempla quatro áreas de orientação, *Química Analítica, Química Educacional, Química Inorgânica e Química - Física* e ainda a área de *Química Orgânica*.

Ao longo deste tempo, alguns licenciados em Química foram formados e entregues para o mercado do trabalho. Devido a carência em termos de recursos que se tem verificado neste Departamento, e passados já cerca de seis anos de implementação do currículo, urge entender se o perfil de graduados que o mercado de trabalho precisa, corresponde ao perfil de saída que este Departamento oferece. Este exercício de consulta à sociedade, incluindo o mercado de emprego, sobre as qualidades de um licenciado em Química pela UEM justifica-se também pelo facto do Departamento de Química pretender fazer a avaliação do seu currículo.

Portanto, o presente trabalho pretende fazer uma contribuição ao processo de avaliação do currículo do curso de Licenciatura em Química cuja implementação decorre desde

2003. Com este trabalho pretende-se verificar se o perfil do graduado em Química corresponde as expectativas dos empregadores. Uma vez estudado o grau da discrepância entre o desejado e o oferecido, o estudo fornecerá informações e sugestões que poderão ser úteis para a melhoria do programa curricular do curso de Licenciatura em Química da Faculdade de Ciências da UEM.

Um dos pressupostos do currículo de Licenciatura em Química, cuja implementação vem decorrendo desde 2003, é dar resposta as mudanças sócio – económicas e políticas a nível nacional e internacional para adequar o perfil do graduado às exigências do mercado laboral (Faculdade de Ciências, 2002). Este pressuposto é corroborado pela literatura. Por exemplo Libâneo (1994), defende que um dos objectivos de ensino é educar para a cidadania. Para tal, é necessario saber que tipo de cidadãos a sociedade precisa, e neste cidadão que habilidades e competências a sociedade gostaria de ver desenvolvidas nele.

É neste contexto que a investigadora, também docente do Departamento de Química da UEM e estudante do curso de mestrados da Faculdade de Educação da UEM pretende, como parte de culminação dos seus estudos de mestrado, buscar junto dos empregadores, informação relacionada com o perfil que estes precisam num graduado em Química pela UEM, e fazer recomendações ao Departamento de Química.

Este trabalho tem como principal beneficiário a Faculdade de Ciências da UEM, em particular o Departamento de Química, pois é com base nesta avaliação de necessidades, que o Departamento ficará a saber se o perfil de graduado que está a formar corresponde com o que o mercado de trabalho espera. Caso o perfil oferecido pelo Departamento de Química, não corresponda ao solicitado pelos empregadores, o Departamento fará revisões e reformulações curriculares necessárias, com o intuito de aproximar o perfil do graduado ao que os empregadores esperam.

1.1.1 Contexto

No dia 26 de Maio de 1999, por despacho número 062/RT/99, o Magnífico Reitor nomeou uma Comissão Central de Reforma Curricular (CCRC) composta por elementos da Direcção Pedagógica e professores de várias áreas científicas. Com a dupla função de órgão de assessoria a Vice – Reitoria Académica da Universidade e elo de ligação entre a direcção da Universidade e as diferentes unidades académicas em matéria de reforma curricular, a CCRC tinha o objectivo de impulsionar a reforma curricular (UEM, 1999).

Alguns dos problemas curriculares discutidos nestas reformas foram o baixo nível de aproveitamento pedagógico, insuficiência de formação do corpo docente, ensino predominantemente magistral, fraca ligação com o mercado de trabalho, cursos longos e inadequados e a inadequada organização dos currícula.

Com o objectivo de mudar este cenário verificado nesta Universidade, que por sinal é a maior instituição pública de ensino superior do país, o Departamento de Química, introduziu em 2003, um currículo centrado no estudante. Neste currículo verificou-se a redução da duração de curso de cinco para quatro anos.

1.1.2 Descrição do currículo de Licenciatura em Química

O programa de Licenciatura em Química tem a duração de quatro anos, estruturados em dois semestres de 16 semanas cada. O estágio é reservado para o último semestre do 4º ano. Este curso é desprovido do bacharelato, e possui o modelo curricular correlacionado. De referir que este modelo curricular desenvolve-se a partir dum tronco comum, sendo progressivamente afunilado em função de interesses diferenciados. É de salientar que neste tipo de modelo curricular a organização dos conteúdos de ensino subordinam-se a aquisição e desenvolvimento de competências.

O currículo do curso de Licenciatura em Química está estruturado em disciplinas. Quanto ao tipo de formação as disciplinas dividem-se em: as de formação geral (com 5% do

fundo do tempo), formação básica (19%), formação básica específica (52%) e a formação de especialidade (12%). O restante tempo é alocado ao trabalho de culminação de estudos (12%).

De salientar que as disciplinas de formação especializada são leccionadas apenas nos ramos de orientação e incluem disciplinas fixas e opcionais. As disciplinas opcionais agrupam-se nas quatro áreas anteriormente mencionadas.

Estão preconizadas no Currículo de Licenciatura em Química uma série de instrumentos de avaliação, com diferentes funções didácticas, entre elas: diagnóstica e a selectiva, utilizando diferentes instrumentos (mini – testes, relatórios de aulas laboratoriais, relatórios de aulas práticas, testes, defesas de trabalhos e exames). São requisitos obrigatórios para a culminação de estudos: o trabalho de licenciatura ou exames do estado ou o estágio laboral. Portanto, o estudante tem a possibilidade de escolher uma das três formas para finalizar os seus estudos.

Para se alcançarem os resultados previstos no programa de Licenciatura em Química e para a concretização das competências que se pretendem desenvolver com a aprendizagem por competências, foi definido o seguinte objectivo:

Formar quadros de nível superior com conhecimentos fundamentais de Química, preparar os estudantes para uma vida profissional como graduado superior na área de Química, com a capacidade para identificar e resolver problemas técnicos segundo as demandas do mercado de trabalho.

Para a concretização do objectivo, acima descrito foi desenhado um perfil do graduado em Química.

Em suma, o graduado do curso de licenciatura em Química deve ser capaz de:

- (i) Aplicar métodos químicos clássicos e especiais de análise, assim como de métodos instrumentais ou físicos– químicos, nos laboratórios de controle das indústrias do país;

- (ii) Trabalhar em conjunto com outros profissionais, em estudos sobre processos químicos que ocorrem nas indústrias, optimização ou melhoramento dos processos químicos;
- (iii) Fazer a gestão e administração de laboratórios nos diversos sectores indicados;
- (iv) Fazer a gestão, administração e planificação da utilização de recursos;
- (v) Leccionar aulas teóricas, práticas e laboratoriais de Química nos diferentes níveis;
- (vi) Elaborar material didáctico, materiais de estudo e de ensino (Faculdade de Ciências, 2002).

1.2 Problema

O currículo em vigor no Departamento de Química foi desenhado na perspectiva de um currículo por competências entretanto, chegado ao quarto ano, há estudantes que ainda deparam-se com dificuldades relacionados com uso do computador como por exemplo a redação de textos. Esta situação, provavelmente esteja relacionada ao fraco contacto que estes estudantes tiveram com o uso de computadores ao longo da sua formação, fraco contacto este, motivado pelo reduzido número de computadores operacionais na sala de máquinas. Dados fornecidos pelo representante da sala de máquinas deste Departamento, referem que o Departamento tem sete computadores operacionais para um universo de 237 estudantes.

Face a esta constatação, considerou se útil levar a cabo um estudo a fim de explorar a componente de recursos existentes no Departamento para posteriormente se fazer a relação com o tipo de currículo ora em vigor no Departamento.

Sendo este um currículo desenhado com uma filosofia baseada em competências, urge a necessidade de fazer um estudo para verificar se o perfil de graduado que o Departamento oferece, satisfaz as expectativas do mercado de trabalho.

Um dos pressupostos do currículo de Licenciatura em Química, cuja implementação vem decorrendo desde 2003, é dar resposta as mudanças sócio – económicas e políticas a nível nacional e internacional para adequar o perfil do graduado às exigências do mercado laboral (Faculdade de Ciências, 2002), entretanto o Departamento não possui numero suficiente de computadores para os estudantes sendo este um dos instrumentos chave no mercado de trabalho, verifica se ainda nos laboratórios a falta de reagentes, isto contribui de forma negativa para o desenvolvimento de habilidades.

1.3 Objectivo do estudo e pergunta de investigação

O objectivo deste estudo, é avaliar o currículo de Química da Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane.

1.3.1 Pergunta de investigação

Para a operacionalização do objectivo acima mencionado foi formulada a seguinte pergunta de investigação:

Qual é o perfil do graduado que o mercado de trabalho solicita de um graduado de quimica da UEM?

Para responder a pergunta de investigação acima referenciada recorreu-se a investigação do tipo qualitativa, pois para este estudo não está em causa a generalização dos resultados, mas sim estudar um caso específico do curriculo de Quimica.

1.4 Estrutura da dissertação

O presente estudo encontra-se estruturado da seguinte forma:

- No primeiro capítulo introduziu-se o tópico da dissertação, fez-se referência a origem de estudo, contexto da avaliação e a descrição do currículo. Foi apresentado o objectivo do estudo e as hipóteses por fim fez –se uma abordagem em relação a motivação da investigação.

- O segundo capítulo deste trabalho foi reservado a revisão da literatura. Nele foram apresentadas opiniões de alguns autores que melhor suportam a pesquisa em decurso, foi feita ainda, a abordagem de alguns conceitos chaves a volta dos quais se construiu o presente estudo.
- O terceiro capítulo deste estudo, faz a abordagem em relação a metodologia utilizada. Nele consta a descrição do tipo de abordagem utilizada no estudo, e ainda os procedimentos tidos em conta na elaboração do trabalho, nomeadamente a descrição dos instrumentos utilizados para a recolha de dados, amostra do estudo, o critério utilizado na selecção da amostra, a validade e fiabilidade e ainda a descrição de como será feita a análise dos dados.
- O quarto capítulo consta da apresentação, análise e discussão dos resultados da investigação.
- Para o quinto e último capítulo foi reservado a apresentação das conclusões e recomendações do trabalho.

Depois de apresentada a estrutura da dissertação, o próximo capítulo do estudo, fará referência a revisão da literatura.

CAPÍTULO II

REVISÃO DA LITERATURA

Esta parte do capítulo é reservada a revisão da literatura e foram apresentadas as definições dos conceitos utilizados ao longo do trabalho, na perspectiva de diferentes autores. Fez-se também uma análise crítica em relação ao que diferentes autores dizem sobre o levantamento de necessidades para a avaliação dum currículo. O presente capítulo encontra-se estruturado da seguinte maneira: 2.1 Necessidades, 2.2 Avaliação de necessidades, 2.3 Conceito de Avaliação, 2.4 Modelo de avaliação de necessidades, 2.5 Níveis de planificação e avaliação das necessidades e por fim 2.6 Currículo baseado em competências.

2.1 Necessidades

Os termos *necessidade* e *querer* pode parecer ter o mesmo significado, contudo torna-se necessário esclarecer que estes dois termos possuem significados diferentes. Kaufman (1993), diferencia necessidade de querer do seguinte modo: necessidade é um fim e querer é um meio. Portanto, no contexto educacional, uma necessidade é diferente de desejos ou querer algo.

No contexto educacional e particularmente neste trabalho, necessidade está associada a resultados. Segundo Kaufman (1993), necessidade é a discrepância entre resultados correntes e os resultados desejados. A linha de pensamento do modelo de Kaufman (1993) prioriza que primeiro se documente a discrepância em termos de resultados e a seguir se considere os possíveis meios de eliminar essa discrepância. Neste modelo, destacam-se três tipos de resultados: *outcomes* (necessidades externas), *outputs* e *products* (necessidades internas). A informação de necessidade interna, preocupa-se com as discrepâncias de desempenho dentro de uma organização, enquanto que a informação de

necessidade externa, preocupa-se com as discrepâncias do desempenho dos clientes fora da organização.

Outra definição de necessidade comumente usada, é a de Stufflebean & Shinkfield (1985). Para estes autores, necessidade é a operação desejada pela maioria de alguns grupos de referência. Contudo, a identificação de necessidades na perspectiva destes autores não requer a determinação de discrepância.

Buton e Merrill (1977) citados por Zabalza (2001), defendem que o conceito necessidades, é um conceito polimorfo que adopta distintas acepções conforme seja utilizado por educadores, sociólogos, economistas, trabalhadores sociais, etc. Neste trabalho, o conceito necessidades foi utilizado numa perspectiva educativa e na abordagem de Kaufman (1993), pois pretende-se neste trabalho identificar os resultados correntes e comparar com os resultados desejados pelos empregadores.

Na visita efectuada ao Departamento de Química foram identificadas algumas necessidades (anexo 4) que do ponto de vista da investigadora, contribuem para a fraca capacidade do estudante aliar a teoria a prática, pondo deste modo em risco a implementação do ensino centrado no estudante.

2.2 Avaliação de necessidades

Como foi referido no capítulo anterior, o presente trabalho pretende dar um contributo à avaliação do currículo de Química ao tentar entender, se o perfil do graduado que este Departamento oferece, corresponde ao que o mercado de trabalho solicita ou espera. Para o alcance do objectivo pretendido, foi feita uma avaliação de necessidades no seio de empregadores com mais probabilidades de empregar especialistas em Química. No âmbito deste trabalho, o termo necessidades, é tido como a discrepância entre o resultado actual e o desejado. Este termo, quando associado ao termo avaliação, remete-nos a uma área do saber de Ciências de educação, nomeadamente, a avaliação de necessidades.

De acordo com Kaufman (1993), avaliação de necessidades é o processo de identificação e justificação das discrepâncias entre resultados correntes (o que é) e resultados desejados (o que deveria ser) e sequenciamento destas por ordem de prioridade para a sua resolução. Uma outra perspectiva semelhante a anterior é a do Tyler (1973) citado por Zabalza (2001), que considera que avaliar necessidades, significa tomar em conta as carências que se devem considerar para esboçar os objectivos da educação.

Neste trabalho, a avaliação de necessidades foi realizada na perspectiva de Kaufman (1993), pois pretende-se identificar a discrepância entre o que é, e o que deveria ser, em termos de resultados do currículo de formação do Departamento de Química.

Klein (1971) citado por Zabalza (2001), é da opinião que a avaliação de necessidades permite:

- Centrar a atenção dos programadores no problema mais saliente: isso facilitará a sua tarefa de programação ao dar lugar a uma mais eficaz utilização e localização de pessoal, tempo e recursos;
- Justificar a razão pela qual a programação posterior se vai centrar em uns aspectos e não em outros;
- Oferecer informação sobre a situação de entrada que facilitará a avaliação das mudanças posteriores ocorridas nos alunos.

Concordando com o Klein (1971) citado por Zabalza (ibid.), este trabalho pretende providenciar evidências ao Departamento de Química, fundamentadas pela pesquisa no sentido da revisão curricular que está a ser empreendida tome em conta, os anseios da sociedade, neste caso representada pelos empregadores. Que perfil de graduado em Química a sociedade moçambicana espera? Para responder a esta pergunta a investigadora socorreu-se de modelo de avaliação que será discutido, ainda neste capítulo, mais adiante, concretamente na secção 2.4.

Em seguida, será feita abordagem do termo avaliação.

2.3 O conceito de Avaliação

Em relação a este conceito, Zabalza (2001), indica duas abordagens contraditórias de avaliação. A primeira é de uma visão muito problemática de avaliação, dentro da qual, esta é vista como algo onde se concentram todos os “*diabos*” da esfera educativa. Portanto, nesta abordagem, a avaliação é vista como sendo, um instrumento de poder, aliena o aluno, é memorística, reflete um estilo conservador e autoritário de ensinar, provoca efeitos muito negativos na personalidade e desenvolvimento intelectual das crianças, etc.

Contrariamente a primeira, a segunda abordagem, encara a avaliação como a peça – chave do sistema instrutivo. Nesta abordagem, sem a avaliação, os professores não poderiam manter a ordem na aula, apreciar os resultados dos processos instrutivos, nem classificar os alunos, etc, é além disso, uma exigência social sobre a escola (Zabalza, 2001).

Hotyat (1966) citado por Zabalza (2001), corroborando com a segunda abordagem, considera que o exame é, em todos os países, uma norma oficial, indispensável para assinalar a meta, para obrigar a juventude a um esforço mais energético e sustentado.

A literatura educacional está longe de chegar a consensos sobre a definição da avaliação, pois, esta é vista de várias formas. Uns equiparam a avaliação como medição, outros como comparação, outros ainda equiparam ao julgamento, etc .

Na avaliação como medida, esta é vista como sinónimo de operações de medição. A avaliação confundida com a medição deseja responder a pergunta “quanto vale” e “o que fazemos”(Jacques e Vial, 2001). Fazendo uma análise, podemos incluir este modo de ver a avaliação, com a que está a ser realizada no nível mega, pois neste nível de avaliação de necessidades, a organização está preocupada com o que fez, e aquilo que fez, que impacto tem na sociedade.

Zabalza (2001), considera que quando avaliamos, fazemos quer uma medição, quer uma valoração. Através da medição, podemos constatar o estado actual do objecto ou situação que queremos avaliar. Através da valoração, realizamos uma comparação entre os dados obtidos na medição que refletem o “como é” do aspecto a avaliar e uns determinados parâmetros de referência que refletem o “como era” ou “como deveria ser” desse aspecto. Portanto, este autor vê avaliação tanto como comparação assim como medição.

Segundo Stufflebean & Shinkfield (1985), a avaliação é um processo de delineamento, obtenção, e análise de informação útil acerca do valor e mérito do objecto de estudo. Portanto, para estes autores avaliação é vista numa outra perspectiva.

No presente trabalho, a avaliação é encarada como um processo de recolha de informação com base na qual, se possa obter conhecimento em relação ao perfil que o Departamento de Química oferece ao mercado de trabalho. Podemos equiparar a avaliação deste trabalho como medida, no sentido em que a organização (UEM) dentre outros objectivos, também pretende saber o quanto vale para a sociedade ou, o impacto que ela tem para a sociedade.

Para o Professor Cipriano Carlos Luckesi, citado por Libâneo (1994), a avaliação é uma apreciação qualitativa sobre dados relevantes do processo de ensino e aprendizagem que auxilia o professor a tomar decisões sobre o seu trabalho. Esta definição deixa transparecer que se trata de uma avaliação no contexto da sala de aula.

Uma outra definição de avaliação é dada por Stake (1999) citado por Worthen et al (2004). Este autor vê a avaliação com sendo uma confrontação entre os desejos e os resultados obtidos. A avaliação na perspectiva deste autor consiste na emissão de um parecer, que ele chama de julgamento, julgamento este, emitido com base entre o preconizado e o que acontece na realidade. Stake (1999) citado por Worthen et al (2004), afirma que a avaliação ajuda a identificar os pontos fortes e fracos do currículo com base nas perspectivas e expectativas dos diversos intervenientes que constituem a audiência.

No trabalho em apreço, foi realizada a avaliação de necessidades, para verificar junto dos empregadores, se o perfil de graduados que estes recebem, corresponde ao que era o

desejado por eles. Portanto a definição de Stake enquadra-se/ vai de acordo com a avaliação realizada neste trabalho, uma vez que a opinião dos empregadores contribui grandemente para o conhecimento dos pontos fortes e fracos do currículo de Química. Com base na opinião dos empregadores e feita a comparação com o preconizado nos documentos do Departamento de Química, Faculdade de Ciências e UEM em geral, foi elaborado o que Stake denomina de julgamento.

Pérez (1983), entende a avaliação como consistindo na recolha sistemática de informação com base na qual se pode formular um juízo facilitador da tomada de decisões sobre as aquisições realizadas pelo objecto de estudo.

Portanto, será através da avaliação de necessidades do empregador, notadamente aqueles que empregam químicos formados pela UEM e que cursaram o currículo em vigor que já está em avaliação, que o Departamento de Química ficará a saber até que ponto o perfil do graduado que o Departamento oferece satisfaz às exigências do mercado de trabalho. Portanto, mais do que uma simples avaliação de necessidades, a informação recolhida irá sustentar o processo de revisão e reformulação do currículo do Departamento.

Para este trabalho, foram adoptadas duas definições de avaliação. Por um lado, foi adoptada a definição de Stake (1999) que vê a avaliação com uma confrontação entre os desejos e os resultados obtidos, por outro lado a definição de Pérez (1983), que vê a avaliação como uma recolha sistemática de informação com base na qual se pode formular um juízo facilitador da tomada de decisões sobre as aquisições realizadas pelo objecto de estudo. A razão da escolha destas definições é que elas praticamente se complementam, isto é; para se fazer a confrontação entre os desejos e os resultados, primeiro se carece de uma recolha de informações.

2.4 Modelo de avaliação de necessidades

Como foi referenciado anteriormente, o presente estudo socorreu-se da definição de necessidades de Kaufman (1993) e, como tal, se empregou o modelo de avaliação de necessidades do mesmo autor designado por Modelo Organizacional de Elementos (OEM) do inglês *Organizational Elements Model*. Este modelo, consiste de 5 elementos organizacionais, nomeadamente resultados à longo termo (*outcomes*), resultados à curto termo ou saídas (*outputs*), produtos, processos e ingredientes (*inputs*). Partindo de princípio de que necessidade é a discrepância entre o resultado actual e desejado e conciliando com os elementos organizacionais do OEM, pode-se concluir que a avaliação de necessidades recorrendo a este modelo, se realiza em três níveis a saber: mega, macro e micro. Processos e ingredientes, segundo o OEM, não lidam com resultados e por isso são quasi-necessidades. Quasi necessidades é o processo de identificação de lacunas entre processos correntes e os desejados, não são lacunas em resultados, mas sim nas entradas. Razão pela qual neste trabalho não tem enquadramento, uma vez que neste trabalho necessidades está relacionado a resultados.

2.5 Níveis de planificação e avaliação das necessidades

Como foi referenciado na secção 2.4 existem três níveis de avaliação de necessidades nomeadamente o nível mega, macro e o micro.

2.5.1 Nível Mega:

Este nível combina os resultados do nível macro, com uma consideração do quão útil são as contribuições (ou resultados) da organização para os clientes, no caso vertente a sociedade que emprega os graduados e para o mundo no qual essas contribuições devem funcionar. Este nível deve incluir o que a organização usa, faz, produz, bem como o impacto que estes tem em ambos clientes e a sociedade.

A UEM, em particular o Departamento de Química forma graduados que são entregues para a sociedade, contudo, caso estes graduados não estejam devidamente preparados

para a vida, isto pode defraudar as expectativas que a sociedade tem com o Departamento de Química em particular, e para a instituição educacional em geral. Neste caso, o Departamento preocupa-se com o “*Outcomes*” que são entregues a sociedade, preocupa-se portanto, com as discrepâncias de desempenho dos graduados fora da instituição de ensino.

2.5.2 Nível Macro:

Este nível combina as contribuições do nível micro (produtos) para formar o que a organização entrega (*output*) para os seus clientes externos (fora da organização). A unidade de análise do nível micro é a organização total. Este nível se preocupa com o que a organização usa, faz, e entrega para si mesma, assim como para os seus clientes externos.

Neste nível faz-se a análise do que o Departamento possui, em termos de recursos humanos, financeiros, curriculares etc para melhor preparar os seus graduados. Aqui, neste nível, o Departamento preocupa-se com as discrepâncias dentro da organização. O que é que o Departamento deveria ter e que não tem e o que é que tem. O Departamento preocupa-se com o “*Output*”.

2.5.3 Nível Micro:

Este nível de planificação e avaliação de necessidades inclui uma preocupação para as contribuições cumulativas: (1) dos recursos da organização (*input*) (2) os métodos e procedimentos (ou processos) a serem empregues nas actividades da organização, (3) e os resultados imediatos conseguidos.

Tal como no nível macro, neste nível também há preocupação com as discrepâncias de desempenho dentro da organização. Portanto na tentativa de formar graduados competentes, este Departamento está constantemente preocupado com a formação contínua dos professores, procura de financiamento para melhor equipar os laboratórios, reparação de equipamento, introdução do ensino centrado no estudante, etc. Portanto o Departamento está preocupado com o “*Product*”.

A tabela 2.1 abaixo apresentada, ilustra de forma resumida os níveis de planificação de avaliação de necessidades segundo o modelo de Kaufman.

Tabela 2.1: Níveis de planeamento para avaliação de necessidades

		Beneficiário	Questões do plano estratégico
Nível de planeamento	Mega	Sociedade/comunidade	Preocupa-se com o desempenho dos aprendentes depois deles deixarem o seu sistema educacional
	Macro	Escola/sistema escolar	Preocupa-se com os recursos que a organização tem para oferecer aos seus clientes
	Micro	Grupos individuais ou pequenos	Preocupa-se com as habilidades, conhecimentos e atitudes específicas dos aprendentes.

Fonte: (Kaufman, 1993)

Neste trabalho, foi realizado o planeamento de avaliação de necessidades principalmente ao nível mega, pois o Departamento está a mostrar que não só se preocupa em formar graduados em Química, como também preocupa-se com o sucesso destes graduados depois deles deixarem o seu sistema educacional. Está preocupado em saber se a sociedade está satisfeita com o produto por eles formados, que tipo de contributo estes estão a dar para a sociedade. Entretanto, para a devida obtenção de informação que melhor explicasse os acontecimentos ao nível mega, foi realizado em simultâneo a avaliação de necessidades nos outros dois níveis, nomeadamente o macro e micro, pois é com base na informação deste todo, que melhor poderemos perceber e responder as necessidades no nível mega.

A tabela 2.2 que segue, ilustra a relação entre elementos organizacionais e nível de avaliação de necessidades.

Tabela 2.2: Relação entre elementos organizacionais e nível de avaliação de necessidades.

Elementos organizacionais	Nível de avaliação de necessidades
<i>Outcome</i>	Nível mega
<i>Output</i>	Nível macro
<i>Product</i>	Nível micro

Fonte: (Kaufman, 1993)

De acordo com a tabela acima representada, pode-se claramente visualizar que o nível de avaliação mega está preocupada com *Outcome* (graduados) que são entregues a sociedade. Será que estes serão aceites ou marginalizados pela sociedade? O nível macro preocupa-se com o *Output*. Neste nível, a organização preocupa-se em saber por exemplo, se as condições que está a fornecer aos estudantes são as que realmente deveria oferecer, enquanto que o micro está preocupado com o *Product*, isto é a organização preocupa-se com aquilo que é produzido por pequenos grupos dentro da organização.

Kaufman (1993), considera que existem parceiros da avaliação das necessidades, e destes deveriam fazer parte: aqueles que iriam ser afectados pelos resultados; aqueles que iriam implementar o plano e os clientes ou sociedades, isto é aqueles que iriam receber os resultados. Foram parceiros deste trabalho, os estudantes finalistas na qualidade dos que serão afectados pelos resultados e os empregadores uma vez que serão estes que recebem os resultados. Kaufman (1993), é da opinião que os parceiros irão oferecer julgamentos voltados para as necessidades percebidas. De necessidades percebidas ele considera como sendo, as baseadas nas observações e sentimentos pessoais, as necessidades percebidas também podem revelar observações acerca dos métodos e procedimentos que levaram até ao presente resultado indesejado.

2.6 Currículo baseado em competência (CBC).

Em face das transformações verificadas no mundo contemporâneo, a qualificação para o trabalho deixa de ser compreendida como fruto da aquisição de modos de fazer, passando então, a ter como objectivo o desenvolvimento de competências. O termo competência não se limita ao conhecer, pois envolve o saber agir numa determinada situação. As competências são, assim, as capacidades ou os saberes em uso, que envolvem conhecimentos, habilidades e valores (Kouwenhoven, 2003).

O desenvolvimento de competências, como padrão de articulação entre conhecimento e inteligência pessoal, ganha espaço nas instituições educacionais. A formação neste contexto, passa a ter como finalidade capacitar indivíduos para que tenham condições de disponibilizar durante seu desempenho profissional os atributos adquiridos na vida social, escolar e pessoal preparando-os para lidar com a incerteza, com a flexibilidade e a rapidez na resolução de problemas.

Foi neste âmbito que, o Departamento de Química da UEM , e na perspectiva de fornecer ao mercado de trabalho indivíduos competentes, implementou em 2003 um currículo de licenciatura em Química, cuja filosofia é baseada em competências.

Acabou-se de afirmar que o Departamento de Química possui um currículo baseado em competência. Afinal o que é o currículo? Zabalza (2001), apresenta-nos a definição deste termo nos seguintes moldes: *o currículo é o conjunto dos pressupostos de partida, das metas que se desejam alcançar e dos passos que se dão para as alcançar; é o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, que são considerados importantes para serem trabalhados na escola ano após ano.*

Da definição anteriormente referenciada, pode-se perceber que o currículo é algo que indica o que é que se vai aprender, nele existem os objectivos/metasp que indicam porquê

é que devem ser aprendidos, e a informação de como facilitar a aprendizagem é dada pelo plano instrucional.

Nesta nova abordagem de ensino (CBC) pretende que a aprendizagem esteja centrada no estudante, onde o professor passa a ter a função de moderador e o estudante seja activo neste processo, isto é, num ensino centrado no estudante há mudanças no papel do professor assim como do estudante, portanto na filosofia centrada no estudante, o professor é visto como um facilitador da aprendizagem, os estudantes são o centro da aprendizagem, há encorajamento da autonomia e o objectivo é encorajar aos estudantes a desenvolver a criatividade e a inovação (Teixeira, 2007).

Portanto, é esperado que com a implementação do novo currículo verifiquem-se mudanças ao nível da nova abordagem de ensino pois, pretende - se que os estudantes estejam no centro das actividades de modo que estes possam desenvolver competências suficientes e necessárias para enfrentar o mercado de trabalho cada vez mais exigente.

A vantagem desta nova abordagem de ensino prende-se com a criação da motivação intrínseca da aprendizagem. Motivação intrínseca, como o próprio nome diz, entende-se como sendo aquela que vem do próprio indivíduo. Este tipo de motivação é muito importante no processo de ensino e aprendizagem pois favorece a uma aprendizagem de longa duração.

Um dos objectivos do ensino de acordo com Libâneo (1994), é educar para a cidadania. Para tal é necessário saber que tipo de cidadãos a sociedade precisa, e neste cidadão que habilidades, capacidades e competências a sociedade gostaria de ver desenvolvidas nele.

Neste contexto a universidade, assim como qualquer outra instituição de ensino, jogam um papel fundamental na formação desse cidadão que a sociedade necessita, pois a universidade prepara os cidadãos para a vida futura no contexto social em que se encontram inseridos (educação para a cidadania), a universidade assume ainda um papel

fundamental como veículo necessário e indispensável para a formação de um cidadão cientificamente qualificado.

As exigências da sociedade em relação ao perfil dos seus cidadãos podem variar de sociedade para sociedade. Portanto antes do desenho ou planificação do desenvolvimento de um currículo deve se ter em conta a sociedade. Deve-se fazer uma análise das exigências da sociedade, é necessário procurar saber o que a sociedade quer da educação.

Uma vez que a sociedade está constantemente em mudanças pretende-se saber junto dos empregadores se as competências por eles exigidas são visíveis nos graduados do curso de licenciatura em Química.

É precisamente neste contexto que o Departamento de Química precisa de saber se o graduado que está a ser formado por este Departamento está a satisfazer as necessidades do mercado de trabalho, pois como instituição de ensino tem a tarefa/ dever de educar para a cidadania.

Finda a descrição e tratamento dos termos tratados ao longo do estudo, o trabalho seguidamente apresentará a metodologia levada em conta para a elaboração deste estudo.

CAPITULO III

METODOLOGIA DO TRABALHO

O presente capítulo descreve a metodologia utilizada para a realização do trabalho e encontra-se estruturado da seguinte maneira: 3.1 Características da amostra, 3.2 modelo de avaliação, 3.3 Instrumentos para recolha dos dados, 3.4 Amostra e o critério de selecção e por fim 3.5 Padrões de Avaliação.

3.1 Características da amostra

Responderam ao questionário 50% dos estudantes finalistas pertencentes as quatro áreas de especialização existentes no Departamento de Química. Em relação aos empregadores apenas foram entrevistados sete destes, os outros três não se disponibilizaram a prestar informações.

No que tange a formação académica dos empregadores, referir que era homogénea pois todos possuíam o nível de licenciatura, sendo todos respondentes especializados na área de Química.

No que concerne a função do respondente obteve-se os seguintes: Director de qualidade , ambiente e segurança no trabalho, Director pedagógico, Delegado de disciplina, Directora substituta, Analísta, Coordenadora de provas e por fim Superintendente do laboratório.

3.2 Modelo de avaliação

Como foi referenciado no capítulo anterior, o presente estudo baseou-se na definição de necessidades de Kaufman (1993) e, como tal, empregou-se o modelo de avaliação de necessidades do mesmo autor designado por Modelo Organizacional de Elementos (OEM) do inglês "*Organizational Elements Model*". Portanto neste trabalho as informações obtidas dos respondentes foram organizadas de modo a responder aos níveis mega, macro e micro.

No que concerne a opção metodológica referir que devido a natureza do trabalho, a metodologia utilizada para condução da pesquisa seguiu uma perspectiva essencialmente qualitativa do tipo estudo de caso, procurando descrever e entender as expectativas dos empregadores em relação ao perfil dos graduados em Química, e opiniões de cada um dos intervenientes em relação ao currículo ora em vigor no Departamento de Química. Contudo, uma parte do questionário administrado aos estudantes finalistas permitiu a obtenção de dados do tipo quantitativo, o que fez com que para além da abordagem qualitativa se fizesse o uso também da abordagem quantitativa.

A investigadora optou pelo uso da pesquisa qualitativa, pois segundo Descombe (1998), é uma estratégia usada para uma amostra relativamente pequena, com intuito de investigar profundamente a natureza dos fenómenos. Miles e Huberman (1994), corroboram com esta ideia no sentido em que estes dizem que na investigação qualitativa os investigadores trabalham com pequenas amostras, diferentemente da investigação quantitativa, em que os investigadores usam largas amostras com o objectivo de obter uma grande significância na estatística.

Portanto, a natureza deste trabalho é empírica, dado que foi realizado o trabalho de campo com uma abordagem essencialmente qualitativa, pois observou, registou, analisou, e relacionou factos sem manipulá-los (Cervo & Bervian, 1996).

3.3 Instrumentos para recolha dos dados

Para proceder a recolha de dados, optou-se pelo uso de uma variedade de instrumentos nomeadamente a entrevista, o questionário, análise documental e a observação. Portanto, neste trabalho obtiveram-se dados sobre a forma como as aulas práticas e laboratoriais decorrem, o tipo de perfil que os empregadores necessitam, a descrição do currículo e ainda informação dos recursos existentes do Departamento.

Segundo Bento (2006), a validade é representada pelo grau de exactidão com que o instrumento de avaliação consegue avaliar o que na verdade pretende medir. Nesta pesquisa a estratégia usada para apurar a validade interna dos instrumentos foi a pré-testagem dos instrumentos a uma população que não fez parte da amostra em estudo.

Ainda de acordo com Bento (2006), a fiabilidade está relacionada com a precisão de um dado método de medição e pode ser averiguada através da análise da consistência ou estabilidade do mesmo. Um método ou instrumento de medida fiável não deve produzir resultados significativamente diferentes, se for repetido a uma amostra com as mesmas características. Neste estudo a fiabilidade foi feita com base na repetição de perguntas com a finalidade de verificar se as respostas mantinham se ou não.

3.3.1 Entrevistas

Cohen et al (2000), referem que a entrevista de uma pesquisa define-se como sendo uma conversação entre duas pessoas sendo um o entrevistador e outro o entrevistado. As entrevistas neste trabalho, foram realizadas no período entre Janeiro e Abril de 2009. Foram realizadas sete entrevistas aos empregadores, sendo duas de instituições públicas e cinco de instituições privadas. A escolha de instituições públicas e privadas, tinha como objectivo o estabelecimento de uma base de comparação em termos de preferência no que concerne ao perfil de um graduado aceite numa instituição privada e/ou estatal.

As entrevistas eram semi estruturadas (anexo 2), portanto foram discutidos assuntos a volta da ideia central com perguntas adicionais. A entrevista continha perguntas relacionadas com características dos respondentes, seguidas de perguntas ligadas as questões sobre a pesquisa. A entrevista incidiu principalmente, sobre assuntos relacionados com o perfil do graduado em Química que os empregadores gostariam de receber nas suas instituições e ainda no grau de satisfação destes, em relação aos graduados em Química que estão a ser entregues ao mercado de trabalho.

3.3.2 Questionário

Segundo Cohen et al (2000), questionário é um instrumento útil, usado frequentemente para a recolha de informação de pesquisa.

Neste trabalho, os questionários foram preenchidos pelos estudantes e entregues a investigadora no período entre Outubro e Novembro de 2008. O questionário é composto por perguntas abertas e fechadas (ver anexo 3), foi administrado aos estudantes finalistas. Este instrumento foi utilizado principalmente com objectivo de colher informação em termos das condições em que decorrem as aulas práticas e laboratoriais tendo em conta procedimento conducentes ao conhecimento teórico aliado ao saber fazer. Os estudantes finalistas responderam os questionários na ausência do investigador.

3.3.3 Visitas as instalações

Para validar as sensibilidades e opiniões colhidas dos estudantes finalistas, foram realizadas visitas de estudo, no período entre Novembro e Dezembro de 2008, aos laboratórios, salas de aulas e sala de informática do Departamento de Química. Durante as visitas de estudo, a atenção foi virada para a avaliação dos recursos existentes neste Departamento (anexo 1) e em que condições de operacionalidade estes se encontravam. As visitas serviram também para verificar em que condições decorrem as aulas neste Departamento, em termos de ambiente de aprendizagem.

3.3.4 Análise documental

Foram analisados alguns documentos para verificar o que são os pressupostos do programa e o que são os resultados actuais. Os resultados obtidos foram comparados com os pressupostos apresentados em alguns documentos que serviram de padrão nesse processo de avaliação. Para este trabalho, serviram de padrão os seguintes documentos: o currículo, Novo Quadro Curricular da UEM e Regulamento Pedagógico.

3.4 Amostra e o critério de selecção

Na presente pesquisa, a amostra dos estudantes, foi constituída por 25 estudantes finalistas de um total de 50, escolhidos aleatoriamente com base no método da amostragem aleatória sistemática, que consistiu na atribuição de um número a cada um dos elementos do Universo inquirido, seguido pela divisão do total do Universo pelo tamanho da amostra, para a definição do intervalo da amostragem, que serviu de base para a selecção dos indivíduos a incluir na amostragem (Hill&Hill, 2002).

Neste caso para um universo de 50 estudantes, pretendia-se seleccionar 25 estudantes. O intervalo de amostragem foi calculado a partir da divisão de 50 por 25, obtendo-se o seguinte valor, designado por r : 2. Portanto, o valor de r seria de 2. Para seleccionar a amostra a investigadora, escolheu ao acaso o número que indica a 1ª posição (k), ao qual foi adicionado o intervalo de amostragem (r), isto é ($k+r$), para se obter a 2ª posição. Depois obteve-se a 3ª posição com base na seguinte adição: ($2k + r$), e assim sucessivamente, até estar escolhida a amostra de 25 estudantes.

No que concerne as instituições, a amostra inicialmente era constituída por 10 instituições empregadoras, entretanto apenas sete destas se disponibilizaram a prestar informações. O critério para a selecção das instituições, foi por conveniência, um método de amostragem não casual também chamada amostragem não aleatória. Este método tem vantagem por ser rápido, barato e fácil, contudo a desvantagem que apresenta, é que os resultados e as conclusões só se aplicam a amostra, não podendo ser extrapolados com

confiança para o universo. No caso deste tipo de amostra, muitas vezes não é obvio identificar o universo do estudo (Hill&Hill, 2002).

Faz-se notar que para este trabalho, procurou-se trabalhar com empresas com grande potencial de empregar químicos. Tratando-se de um estudo essencialmente qualitativo, na selecção da amostra dos empregadores não se evidenciou a representabilidade porque o valor da amostra foi determinado pela adequação do objectivo da investigação, tendo em conta a qualidade dos respondentes.

3.5 Padrões de Avaliação

A relevância do processo de avaliação conduzido baseou-se nas quatro categorias propostas pela *The Joint Committee on Standards for Educational Evaluation* (1994): a utilidade, viabilidade, propriedade e precisão.

A análise do processo de avaliação baseada na utilidade, pretende determinar até que ponto as informações recolhidas serão úteis às necessidades dos diversos sujeitos e grupos envolvidos. Deste modo foram realizados encontros com a chefe de secção de Quimica Educacional e com o Director do curso para clarificar a direcção que a avaliação deveria tomar. Nos encontros pretendia-se saber se as informações recolhidas seriam úteis às necessidades dos diversos sujeitos e grupos envolvidos.

No que concerne a propriedade, referir que esta propõe assegurar que a avaliação seja conduzida legal e eticamente, visando o bem-estar de todos os intervenientes na avaliação, bem como dos afectados pela mesma. Assim, neste trabalho zelou-se pela protecção das fontes de informação aplicando os instrumentos de recolha de dados sem mencionar os nomes dos entrevistados nem dos estudantes finalistas.

Relativamente a viabilidade, a condução da pesquisa procurou ser realística e prudente, tendo sido avaliado o que era possível avaliar tendo em conta o tempo e as condições fornecidas. Este culminou com a retirada das assistências das aulas do cronograma de actividades, devido ao facto de se tratar de uma avaliação que esta a ser efectuada por um

investigador interno. Foi consenso da investigadora e dos seus supervisores deixar o processo de assistência das aulas para uma investigação que possa ser efectuada por um investigador externo.

Finalmente, no que tange a precisão, assegurou-se que a recolha de informação durante o processo, baseasse-se em métodos tecnicamente adequados visando responder ao objectivo proposto, com a divulgação clara e transparente do programa de avaliação a toda a comunidade participante. Para este estudo foram usados diferentes instrumentos de recolha de informação anteriormente mencionados, para posteriormente se fazer a triangulação dos dados para a produção da síntese dos resultados. .

Terminada a apresentação da metodologia utilizada, seguidamente serão apresentados os resultados deste estudo.

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta secção serão apresentados e discutidos os resultados provenientes da análise documental e do trabalho empírico realizado. Os dados obtidos foram analisados em função dos modelos de Kaufman (1993). Portanto, os resultados foram organizados de acordo com os níveis de avaliação de necessidades de Kaufman (1993).

O presente trabalho de avaliação desenvolvido, tinha como finalidade dar um contributo a avaliação que está a ser realizada no Departamento de Química da Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane, verificando se o perfil de graduado que o Departamento de Química oferece satisfaz aos empregadores.

A avaliação procurou comparar os desejos preconizados em alguns documentos, como por exemplo o Plano Curricular (currículo), o Regulamento Pedagógico e o Novo Quadro Curricular da UEM, com os resultados alcançados. Resultados estes tidos por meio das entrevistas realizadas aos empregadores, inqueritos administrados aos estudantes finalistas e por meio das visitas do estudo realizadas ao Departamento.

A informação aqui patente, julgou-se importante para a construção de um quadro de intervenção, com vista ao aperfeiçoamento do curso, e servirá também como ponto de partida para futuros trabalhos de avaliação, e para eventuais clarificações que sejam consideradas pertinentes efectuar no programa.

Assim, em seguida serão apresentados e discutidas resultados obtidos neste estudo. Serão em seguida apresentadas algumas perguntas e respostas que provavelmente poderão ajudar a responder a questão em estudo.

4.1 Resultado do questionário

Ao longo deste trabalho, de acordo com as designações/terminologias de Kaufman (1993), o estudante finalista constitui o cliente interno para a organização em causa, neste caso, para o Departamento de Química. Portanto, sendo o estudante finalista, o cliente interno torna-se pertinente saber deste, o que pensa em relação a organização.

O questionário é composto por perguntas abertas e fechadas (anexo 3), foi administrado aos estudantes finalistas, com intuito de colher informações em termos das condições em que decorrem as aulas práticas e laboratoriais tendo em conta procedimentos conducentes ao conhecimento teórico aliado ao saber fazer.

A questão sobre as dificuldades mais marcantes ao longo do curso, tinha como objectivo analisar as condições em que decorrem o processo de ensino e aprendizagem e verificar se favorecem ao desenvolvimento de habilidades.

Para a questão em causa, os estudantes finalistas, fizeram referência a falta de reagentes, falta de equipamento de protecção no laboratório, falta de computadores na sala de informática, difícil acesso a internet; número reduzido de exemplares na biblioteca, falta de supervisores na área de Química analítica o que faz com que haja demora na defesa dos trabalhos de culminação dos curso.

De referir que o currículo ora em vigor neste Departamento é por competências, e que neste tipo de currículo Gielen (2000), considera ser importante a criação de condições para que os indivíduos articulem saberes para enfrentar os problemas e as situações inusitadas encontradas em seu trabalho, atuando, a partir de uma visão de conjunto, de modo inovador e responsável.

A investigadora corrobora com o autor acima mencionado, pois é da opinião que num currículo por competências há necessidade de criação de condições / recursos para o desenvolvimento de habilidades e competências para enfrentar o mercado de trabalho.

Portanto, de um modo geral, com base nas declarações efectuadas pelos estudantes finalistas, pode-se dizer que há falta de condições que favorecem o desenvolvimento de habilidades. Face as dificuldades encaradas ao longo do curso, pode-se afirmar que o cliente interno não está satisfeito em relação as condições oferecidas por este Departamento, pois terá sérias dificuldades para enfrentar o mercado de trabalho, este cada vez mais competitivo.

Em relação a questão relacionada com a frequência das actividades práticas do curso, realçar que, sendo este, um currículo por competência, sentiu-se necessidade de verificar o tempo reservado a actividades práticas. Nesta questão 48% dos estudantes declarou que foi moderada, 28% achou pouco o tempo de prática, 8% achou que houve muita prática e 16% não respondeu a esta pergunta, como indica a figura 4.1 abaixo apresentada.

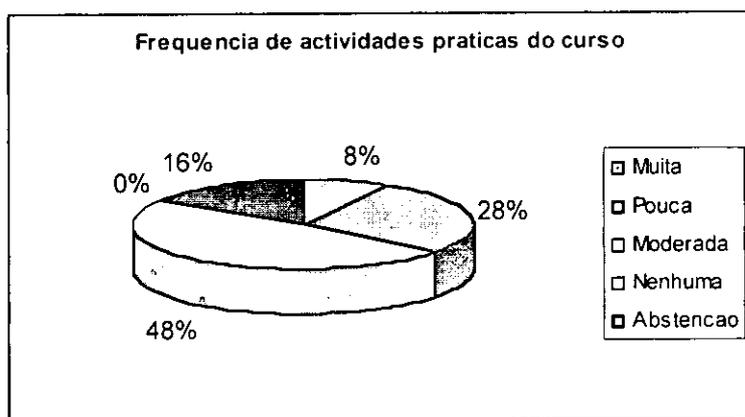


Figura 4. 1: Praticidade do curso de Quimica

De acordo com a figura acima representada, 48% dos respondentes, classificou como sendo moderada, a frequência de actividades práticas no curso. De acordo com estes dados pode-se verificar que a frequência das actividades práticas não concorre para um currículo baseado em competências, pois neste tipo de ensino o número de aulas práticas deve ser superior ao de aulas teóricas, exactamente para facilitar ao desenvolvimento de habilidades nos estudantes. Segundo Deluiz (2002), num currículo por competência 1/3 da carga horária deve ser reservada a prática.

No ano 2000 o Departamento de Química realizou um estudo similar aos graduados deste Departamento. Em relação a questão número 20 do questionário que abordava sobre a natureza do curso verificou o seguinte:

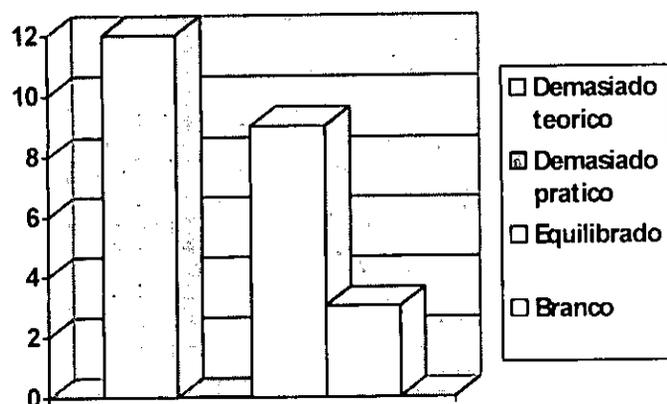


Figura 4.2: Natureza do curso de Química.

Fonte: Questionário aos graduados - 2000

O gráfico mostra claramente que os graduados do ano 2000 consideravam o curso de Química demasiado teórico. Entretanto estes resultados comparados com os de 2009, precisamente na questão referente a actividades práticas do curso verifica-se que a frequência de actividades práticas aumentou, com esta informação pode-se

dizer que o ensino magistral está a ser deixado de lado dando lugar a implementação do ensino centrado no estudante.

Relativamente a questão do tempo de duração do estágio, pretendia-se conhecer a opinião dos estudantes em relação ao tempo que dura o estágio. Nesta questão a maior parte dos inqueridos, correspondente a 32%, declarou ter sido suficiente. Em seguida está representado o gráfico sobre opinião dos estudantes em relação ao tempo de duração do estágio. Ver figura abaixo

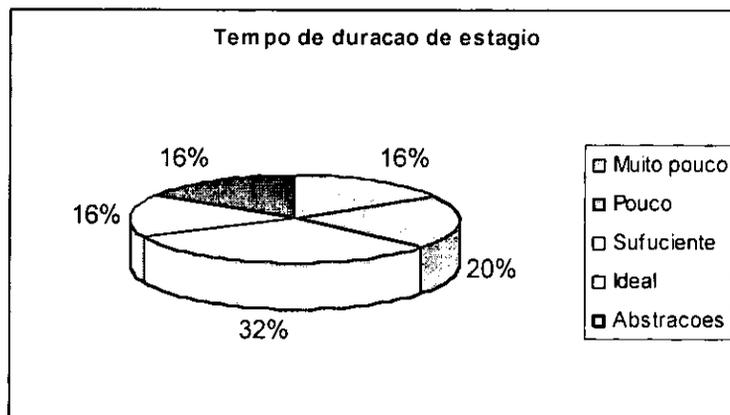


Figura 4.3: Tempo de duração do estágio

De acordo com a informação visualizada no gráfico acima, 32% dos estudantes inqueridos consideram o tempo de duração do estágio como sendo suficiente. Contudo, esta informação contradiz a opinião dos empregadores, que afirmam que o tempo de duração do estágio é bastante reduzido. Afirmam esta feita com base na qualidade de trabalho que os estudantes prestam no início das suas funções. Estes consideram que, para que os estudantes cheguem ao mercado de trabalho melhor preparados, precisam de muito mais tempo de estágio e que este deveria iniciar mais cedo, sendo o terceiro ano a sugestão para o início do estágio.

Há entretanto empregadores que afirmaram que o estágio nas escolas técnico profissionais inicia logo no final do primeiro ano, portanto, em cada fim de ano lectivo eles tem estágios em empresas onde tem a possibilidade de ver e fazer aquilo que aprenderam durante o ano. No fim do curso, para além das aulas tidas na escola, eles apresentam muito mais conhecimentos práticos, conhecimentos estes adquiridos ao longo do estágio.

Em relação a questão dos métodos de ensino, pretendia-se colher informação relativa aos métodos de ensino que foram usados com mais frequência pelos docentes durante a formação dos estudantes finalistas, e deste modo verificar se esta a ocorrer a implementação do currículo baseado em competências (CBC).

A assistência as aulas constitui sem dúvidas uma estratégia para a avaliação, entretanto para que seja útil, esta precisa de ser realizada de forma sistemática e em intervalos regulares (Luckesi, 1995). Neste estudo as assistências não foram efectuadas tendo sido dada a prioridade a entrevista com os empregadores, pois é com base na intervenção destes que se alcançaria a resposta da pergunta de estudo anteriormente colocada.

Relativamente a esta questão sobre os metodos de ensino, os estudantes apontaram para palestras, trabalhos em grupos e seminários como sendo os métodos de ensino empregues com mais frequência pelos docentes. Teixeira (2007), refere que num CBC a interacção é importante para que haja aprendizagem. Interacção esta que pode ser adquirida a partir da aplicação de metodologias de ensino participativas, e como se pode ver, não obstante as dificuldades com que o Departamento se depara em termos de recursos, os docentes já fazem uso de metodologias participativas nas suas aulas. Portanto verifica-se o uso de metodologias participativas no Departamento .

As informações fornecidas por este tipo de clientes, pode ser enquadrada no nível macro, pois, é neste nível que a organização está preocupada com o cliente interno. A organização preocupa-se em saber se as condições que oferece aos seus clientes são as

que deveria oferecer. Potanto, neste nível faz-se a análise do que o Departamento possui, em termos de recursos humanos, financeiros, curriculares etc para melhor preparar os seus graduados. Aqui, neste nível, o Departamento preocupa-se com as discrepâncias dentro da organização, isto é; o que é que o Departamento deveriam ter e que não tem e o que é que tem . O Departamento preocupa-se com o “Output ”.

Em jeito de resumo pode-se concluir, com base nas declarações prestadas pelos estudantes finalistas, que no nível macro há dificuldades em termos de recursos disponíveis para os estudantes. Fullan (1991), considera que muitas inovações aparecem desprovidas de recursos e este facto constitui um factor negativo para a implementação de um CBC. Pode-se considerar este como sendo um exemplo de uma implementação que foi iniciada sem a existência de recursos.

4.2 Resultados da entrevista

Os empregadores neste trabalho são os chamados clientes externos, portanto, é de deveras importância a instituição saber que impacto ela tem, junto dos seus clientes externos.

No nível em que a organização está preocupada com o cliente externo de acordo com Kafman (1993), designa-se por mega.

No que diz respeito aos empregadores, por razões esclarecidas no capítulo anterior, foram entrevistados sete empregadores sendo cinco de instituições privadas e dois de estatais. De salientar que todos possuía experiência na área de química, igualmente possuíam o grau de licenciatura, em relação aos anos de experiência referir que variava entre 10 e 25 anos, sendo o mais antigo de uma empresa estatal

As respostas revelaram o seguinte:

Para a questão relacionada com a existência de profissionais com formação em Química na instituição, tinha por finalidade ter uma noção do número de químicos empregues nas instituições visitadas.

Tabela 4. 1: Número de químicos nas instituições

Nome da instituição	Número de químicos na instituição
A	15
B	6
C	20
D	14
E	12
F	6
G	5

Por razões de ética, não foram citados os nomes das instituições empregadoras, para garantir o sigilo, os nomes foram substituídos pelas letras alfabéticas acima mencionadas.

O objectivo era trabalhar com instituições com grande potencial de empregar químicos. Entretanto em algumas instituições, os números fornecidos eram dados estimados uma vez que os respondentes não tinham ideia de quantos químicos a instituição empregava, afirmando que dados mais seguros poderiam ser obtidos nos recursos humanos. Mesmo assim pode-se dizer que nas instituições dos informantes, existe um número considerável de profissionais em química, sendo a instituição C a que mais emprega químicos e a instituição G a que menos emprega.

Para a questão sobre a avaliação do químico em aliar a teoria a prática, pretendia-se saber se está a ocorrer a operacionalização dos objectivos do curso de licenciatura em Química. Sendo este um CBC é importante que os graduados sejam capazes de aliar a teoria a prática.

Os graduados referem que no início das suas funções deparam-se com dificuldades em aliar a teoria a prática, justificando-se que esse factor deve-se ao número reduzido de aulas laboratoriais, causado muitas das vezes pela falta de reagentes. Para que o indivíduo

consiga aliar a teoria a prática no mercado de trabalho, é necessário que durante a sua formação tenha havido esta relação bem desenvolvida, e uma vez que muitas aulas laboratoriais não eram desenvolvidas por falta de recursos, pode –se afirmar que a realação teoria prática ao fim do curso não é a desejável.

Deste modo pode-se dizer que o curso está a responder parcialmente às necessidades do mercado de trabalho, visto que os graduados possuem competências genéricas bem desenvolvidas em detrimento das específicas (profissionais), isso implica que há uma fraca operacionalização dos objectivos preconizados.

De referir que a observação acima feita já tinha sido verificada em 1992 aquando da realização dum inquérito em que Faculdade de Ciências (2002), constatou que a maioria dos entrevistados referiam que os actuais que licenciados demonstravam ter um bom nível de conhecimentos teóricos sobre a matéria lhes é requerida nos seus locais de trabalho, contudo foi igualmente expresso que os licenciados apresentavam fortes limitações no desenvolvimento inicial da sua carreira por não revelarem um conjunto de habilidades e atitude profissionais importantes.

No concernente a questão relacionada com as principais actividades da instituição, tencionava-se conhecer as principais actividades da instituição onde trabalha o empregador.

Para esta questão obteve-se 20 respostas apresentadas na tabela a seguir

Tabela 4.2 : Actividades que as instituições desenvolvem

Actividade da instituição
1.Redução da alumina em alumínio
2. Pesagem de amostras
3. Análises nos Laboratórios
4. Pipetar
5. Realização das aulas teóricas, práticas e laboratoriais
6. Produção de água potável

7. Controle de qualidade
8. Análises químicas de produtos químicos
9. Produção de água potável
10. Actividade analítica
11. Gestão do stock de reagentes substâncias de referencia material e do equipamento
12. Controle analítico de medicamentos
13. Realização das aulas teóricas e práticas
14. Realização dos diferentes tipos de análises químicas
15. Gestão de laboratório
16. Produção de cerveja
17. Controle de qualidade da cerveja desde a matéria prima até ao produto final
18. Análises químicas e microbiológicas
19. Pesagem de micro quantidades
20. Calibração dos equipamentos

Tabela 4. 3: Categorização das respostas

Categorias	Componentes da categoria	Exemplo	Frequência
Análises químicas	2,3,4,7,10, 14, 17, 18, 19 e 20	Controle de qualidade	10
Gestão	11,15,	Gestão do stock de reagentes substancias de referencia material e do equipamento	2
Ensino	5,13,	Aulas teóricas, práticas e laboratoriais	2
Outros	1,6, 8, 9, 12,	Processo de produção de	6

A informação sobre as actividades desenvolvidas nas instituições é importante pois ajudará na definição do perfil para o graduado em Química.

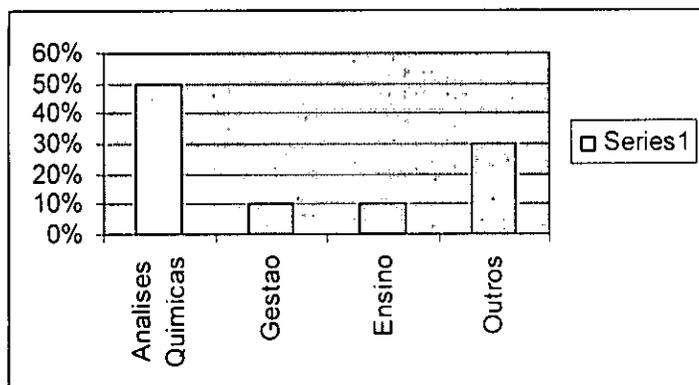


Figura 4.4: Actividades desenvolvidas nas instituições

De acordo com dados visualizados na figura acima referenciada, fica claro que as instituições visitadas, desenvolvem mais a actividades ligadas a análises químicas, em detrimento de actividades ligadas ao ensino e a gestão.

Libâneo (1994), defende que um dos objectivos de ensino é educar para a cidadania. Para tal, é necessário saber que tipo de cidadãos a sociedade precisa, e neste cidadão que habilidades e competências a sociedade gostaria de ver desenvolvidas nele. Foi neste âmbito que sentiu-se a necessidade de questionar aos empregadores o seguinte:

Qual é a percepção do respondente em relação a formação que tem sido oferecida pela U.E.M. atender as expectativas do mercado de trabalho?

Para a questão acima apontada, todos foram unânimes em afirmar que responde parcialmente, contudo sugerem que a universidade invista na parte prática do curso, pois os estudantes precisam de aliar a teoria a prática para melhor enfrentar o mercado laboral.

Stake (1999) citado por Worthen et al (2004), afirma que a avaliação ajuda a identificar os pontos fortes e fracos do currículo com base nas expectativas dos diversos intervenientes que constituem a audiência. Neste currículo em avaliação o ponto forte referenciado é que os graduados apresentam bom nível de conhecimentos teóricos, e o ponto fraco constatado reside na falta de recursos que contribuam para o fraco desenvolvimento de habilidades.

4.3 Resultados da Observação

A observação foi efectuada por constituir uma técnica que dá uma imagem real e melhora a compreensão dos factos. Este método consistiu na visita aos laboratórios, salas de aulas e sala de informática. Durante a visita a sala de informática foi possível verificar que há apenas sete computadores operacionais para um universo de 237 estudantes, destes sete apenas quatro estão ligados a internet. A visita a sala de informática, veio confirmar a preocupação que os estudantes apresentaram sobre a falta de computadores no Departamento. O facto de não possuir computadores suficientes, pode contribuir para que os estudantes não desenvolvam habilidades para trabalhos relacionados com a informática como por exemplo a redação dos textos, investigação, tratamento dos dados, preparação e apresentação de trabalhos, etc.

As salas de aulas são devidamente equipadas de carteiras, boa iluminação e ventilação, os laboratórios são espessos, tem boa iluminação, contudo, verifica-se carência em reagentes. Há vezes em que se verifica a falta de água nos laboratórios, outras vezes não se chega ao resultado pretendido na experiência, pois o reagente estava fora do prazo, só para citar alguns exemplos.

4.4 Resultados da Análise documental

Uma das características do CBC de acordo com Kouwenhoven (2003), é que este é orientado para a prática profissional. Neste currículo em avaliação, a partir das metodologias previstas no programa pode se concluir que apresenta esta característica. Ainda com base nas metodologias de ensino previstas no programa, pode se concluir que estas, estão voltadas para a participação activa do aluno. Isto deixa transparecer que neste currículo está patente o novo paradigma de aprendizagem, em que aluno está no centro do processo de ensino, onde o professor tem o papel de facilitador da aprendizagem.

Num CBC as metodologias de ensino devem ser centradas no aluno. Fullam (1991), considera que não é a lei que vai garantir o sucesso da implementação, deve haver a capacitação das pessoas que vão fazer a implementação (implementadores). Para tal, o Departamento tem oferecido seminários aos docentes ligados a temática de revisão curricular, sobre metodologias de ensino participativas para prepararem ao docente na implementação deste novo modelo de ensino.

Em termos curriculares, o actual programa do curso de Licenciatura em Química foi desenhado com base no novo quadro curricular da UEM (1999) que prevê um currículo por competências.

Verificou-se uma fraqueza no que concerne aos docentes. Segundo UEM (2001), os docentes devem possuir pelo menos um nível acima daquele que ensinam. Deste modo, todos os docentes que leccionam neste Departamento deveriam ter no mínimo o grau de mestre, o que ainda não se verifica.

A informação relacionada com a formação dos docentes pode ser enquadrada no nível micro, pois tal como no nível macro, neste nível também há preocupação com as discrepâncias de desempenho dentro da organização. Na tentativa de melhorar o nível dos

docentes, este Departamento está constantemente preocupado com a formação contínua dos professores, não só, verifica-se ainda que o Departamento está preocupado em arranjar financiamento para melhor equipar os laboratórios, reparação de equipamento, introdução do ensino centrado no estudante, etc. Portanto o Departamento está preocupado com o "Product". Neste nível verifica-se a preocupação constante do Departamento em formar os seus quadros.

RESUMO DOS RESULTADOS

A síntese dos resultados será apresentada de acordo com os níveis de levantamento de necessidades de Kaufman (1993), nomeadamente o nível mega, macro e o micro.

Nível mega

A UEM, em particular o Departamento de Química forma graduados que são entregues para a sociedade, contudo, caso estes graduados não estejam devidamente preparados para a vida, isto pode defraudar as expectativas que a sociedade tem com o Departamento de Química em particular, e para a instituição educacional em geral.

Das entrevistas efectuadas, junto dos empregadores, foi constatado que as expectativas não estão defraudadas, uma vez que o graduado apesar de não apresentar a componente prática desenvolvida tem a componente teórica muito bem desenvolvida.

Dentre os tipos de avaliação referenciados ao longo do trabalho, podemos equiparar a avaliação deste trabalho como medida, no sentido em que a organização (UEM) dentre outros objectivos, também pretende saber o quanto vale para a sociedade ou, o impacto que ela tem para a sociedade.

Pelas entrevistas, viu-se que a UEM tem um impacto positivo no seio dos empregadores, no sentido em que os seus graduados conseguem arranjar emprego.

Klein (1971) citado por Zabalza (2001), é da opinião que a avaliação de necessidades permite centrar a atenção dos programadores no problema mais saliente: isso facilitará a sua tarefa de programação ao dar lugar a uma mais eficaz utilização e localização de

pessoal, tempo e recursos. Concordando com o autor anteriormente citado, apenas referir que esta avaliação de necessidades servirá para que os programadores do curso de licenciatura em Química se centrem mais no problema mais saliente aqui identificado, a falta de recursos tanto na sala de informática assim como nos laboratórios.

A falta de recursos neste caso, constituem o que Kaufman (1993), denomina de necessidades percebidas. De necessidades percebidas ele considera como sendo, as baseadas nas observações e sentimentos pessoais, as necessidades percebidas também podem revelar observações acerca dos métodos e procedimentos que levaram até ao presente resultado indesejado.

Portanto, pode-se dizer que existe uma discrepância entre o que o Departamento de Química oferece e o que o mercado de trabalho precisa, discrepância esta identificada na componente prática do curso.

Nível macro

Neste nível faz-se a análise do que o Departamento possui, em termos de recursos humanos, financeiros, curriculares etc para melhor preparar os seus graduados. Com base nos resultados constatou-se que neste nível há dificuldades em termos de recursos curriculares e humanos disponíveis para os estudantes. Só para recordar, na área de Química analítica, foi constatada a falta de docentes para acompanhar os estudantes na supervisão dos trabalhos, o faz om que os estudantes levem muito tempo para defenderem as suas teses. Um outro exemplo de falta de recursos humanos é o facto de nem todos docentes possuírem um nivel acima do que ensinam. Nem todas as aulas laboratoriais são leccionadas devido a falta de reagentes, isto para exemplificar a falta de recursos curriculares.

Entretanto, apesar da falta de recursos com que o Departamento de Química se depara, verifica-se que o CBC está a ser implementado, sendo as metodologias participativas mais usadas, o trabalho em grupo, seminários e palestras. Não obstante os poucos

recursos que o Departamento oferece, os docentes deste Departamento mostram a boa vontade que eles tem em implementar o CBC.

Para comaltar a dificuldade verificada em termos de recursos humanos, o Departamento ao nível das secções tem um plano de formação, de modo a elevar o nível dos seus docentes e cumprir com o recomendado no documento (UEM, 2001).

Nível micro

Neste nível há preocupação em relação aos métodos e procedimentos levados nas actividades da organização. Para comaltar esta dificuldade tem-se apelado aos docentes ao uso de metodologias participativas de ensino, como forma de implementar o ensino centrado no estudante.

CAPITULO V

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O capítulo apresenta as conclusões e as recomendações da investigação. A primeira parte do capítulo apresenta as conclusões enquanto que a segunda apresenta as recomendações.

O presente estudo pretendia dar um contributo a avaliação que está a ser efectuada no Departamento de Química da Faculdade de Ciências da UEM, ao verificar se o perfil do graduado em Química pela UEM satisfaz as exigências do mercado laboral. Uma vez estudado o grau da discrepância entre o desejado e o oferecido, o estudo pretendia fornecer informações e sugestões que possam ser úteis para a melhoria do programa curricular do curso de Licenciatura em Química da Faculdade de Ciências da UEM.

5.1 Conclusões

Esta secção apresenta as conclusões que foram tiradas tendo em conta as opiniões e sentimentos dos inqueridos.

- O desejo dos empregadores era de receber graduados com domínio da parte prática, entretanto quando estes chegam ao mercado de trabalho ainda apresentam muitas lacunas;
- A necessidade percebida pelos clientes desta organização (UEM), reside na falta de recursos tanto na sala de informática assim como nos laboratórios;
- As metodologias participativas mais usadas são trabalho em grupo, seminários e palestras, isto sugere que o ensino magistral está a ser deixado de lado, dando lugar ao ensino centrado no estudante;
- Os empregadores estão satisfeitos com as competências genéricas que os graduados trazem, entretanto não dizem o mesmo em relação as competências profissionais (específicas). Referir ainda que este dado já tinha sido observado na

avaliação realizada em 1992. Portanto deixa transparecer que as condições em termos de recursos ainda não foram melhoradas de lá, até ao presente momento.

Pode-se considerar que a reforma curricular levada a cabo em 2003, ainda não vai de encontro as expectativas e necessidades do mercado de emprego, uma vez que os empregadores continuam com o mesmo sentimento no que diz respeito as competências profissionais apresentadas pelos graduados.

5.2 Recomendações

No que se refere as recomendações são apresentadas as seguintes:

- Que a direcção do Departamento em coordenação com a direcção da Faculdade e UEM em geral, na medida do possível melhore as condições da sala de informática e dos laboratórios de modo que torne o estudante o centro de ensino e aprendizagem criando deste modo, momentos que relacionem a teoria e prática.
- Uma vez que o currículo do Departamento de química é por competências, para próximos estudos recomenda-se que se faça um estudo sobre como é que os graduados desempregados deste departamento possam criar o auto emprego;
- Sugere-se a criação de uma comissão responsável pela identificação de instituições para a realização de estágios e que este inicie mais cedo, e não apenas no último ano do curso, como planificado no currículo ;
- O docente é a peça chave para a implementação de um currículo baseado em competências (CBC), sendo assim, a preparação dos docentes para lidar com este tipo currículo é fundamental. Para tal sugere-se que haja seminários sobre metodologias participativas para todos docentes do Departamento e não apenas aos docentes ligados a temática da revisão curricular. Portanto, deve-se criar, oportunidades para os docentes serem capacitados na temática do currículo por competência.

Bibliografia

Bento, M.M.S. (2006). *A Validade e a Fidelidade nas Investigações de carácter científico*. Disponível a 15 de Maio de 2007 em <http://www.arlequim.no.sapo.pt>.

Cervo, A L. & Bervian, P.A. (1996). *Metodologia Científica*. 4ª edição. São Paulo: Mackron Books, 4ª edição.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education*. 5ª edição. USA & Canada. Em Mutimucuiu, I., & Januário, F. (2007). *Manual de Metodologia de Investigação*. Maputo: FACED - UEM.

Descombe, M. (1998). *The good research guide: for small-scale research project*. Philadelphia: Open University Press.

Deluiz, N. (2002). *O Modelo das Competências Profissionais no Mundo do Trabalho e na Educação: Implicações para o Currículo*. Disponível a 20 de Abril de 2008 em <http://www.senac.br/BTS/273/boltec273b.htm>

Faculdade de Ciências. (2002). *Currículo de Licenciatura em Química*. Maputo

Fullan, M. (1991). *The New Meaning of Educational Change*. New York: Continuum.

Gielen, P., Reitsma, N.& Wilbrink, W.(Ed). (2000). *Towards a Competent labour force*. Stoas Group. Wageningen. The Netherlands.

Hill & Hill (2002). *Investigação por questionário*. Lisboa: Edições Silabo.

Kaufman, R. (1993). Needs Assessment Basic. In R. Kaufman and S. Thiagarajan, The Guidebook for Performance Improvement Working with Individuals and organization . London: Kogan Page

Kouwenhoven, G.W. (2003). *Designing for Competence in Mozambique : Towards a Competence – Based Curriculum for the Faculty of Education of the education Eduardo Mondlane University*

Libâneo, J.C. (1994). Didática. São Paulo: Cortez Editora

Luckesi, C. (1995). *Avaliação da aprendizagem escolar*. 2 ed. São Paulo: Cortez

Miles, M & Huberman, A. (1994). *Qualitative Data Analysis*. California: Rabecca Holland.

Pérez, A. (1983). *Modelos contemporáneos de evaluación. Cuadernos de Educación*, nº 143. Caracas – Venezuela: Cooperativa Laboratório Educativo.

Stufflebeam, D. L. And Shinkfield, A. J. (1985). Systematic evaluation. Boston: Kluwer/Nijhof publishing.

Teixeira, G. (2007). *Os novos paradigmas do ensino-aprendizagem*. Disponível a 19/03/2007 em: <http://www.serprofessoruniversitario.pro.br>

The Joint Committee on Standards for Educational Evaluation (1994). *The Program Evaluation Standards: how to assess evaluation of educational programs/* the Joint Committee on Standards for Educational Evaluation with James R. Sanders, chair - 2nd Edition Sage Production Editor: Astrid Viriding

UEM. (1999). Novo Quadro Curricular da UEM. Maputo

UEM. (2001).Regulamento Pedagógico. Maputo

Worthen, B.R., Sanders, J.R., Jody, L.F. (2004). *Avaliação de programas*. São Paulo: editora gente

Zabalza, M. A. (2001). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Lisboa: ASA Edições

ANEXOS

ANEXO 1: Recursos existentes no Departamento

1.1: Corpo docente no Departamento de Química

	Categoria	Total	Observação
1	Professor Catedrático	1	TI
2	Professor Associado	8	3TI
			1TI Destacado
			4TP
3	Professor Auxiliar	4	3TI
			1TI Destacado
4	Assistentes	6	5TI
			1TP
5	Assistentes Estagiários	9	6TI
			3TP

TI- Tempo inteiro

TP- Tempo parcial

1.2: Corpo técnico administrativo do Departamento de Química

Sector	Nível				Total
	Superior	Médio	Básico	Elementar	
Biblioteca	-	4	-	1	5
Informática	-	1	-	-	1
Laboratórios	-	6	1	1	8
Limpeza	-	-	4	4	8
Secretaria	2	1	-	-	3
Registo Académico	-	1	-	-	1
Total	2	13	5	6	26

1.3: Infra-estruturas do Departamento de Química

Tipo	Quantidade	Capacidade Total	Observação
Anfiteatro	1	60	
Salas de Aula	5	170	
Salas de Estudo	1	≈ 20	
Gabinetes de docents	30		-5 Alocados a Direcção da Faculdade
Gabinetes de docents	30		-5 Alocados a Direcção da Faculdade
Laboratórios			
Ensino	18		
Investigação	14		
Sala de Computadores	2		

O Departamento possui ainda equipamentos de menor porte tais como destiladores e purificadores de água, estufas, muflas, rotavapor, balanças, agitadores magnéticos, banhos de temperatura, pH metros, bombas de vácuo, trompas de água, conductímetro, entre outros.

1.4: Equipamento de porte disponível no Departamento de Química

Equipamento	Observação
Espectrofotómetro de Absorção Atómica	Operacional
Espectrofotómetro UV-Vis	operacional
Espectrofotómetro Infravermelho	operacional
Espectrómetro de Ressonância magnética nuclear 200 MHz	Não operacional
Espectrómetro de Massa	operacional
Cromatógrafo Gasoso e GC-MS	operacional
Ultrassom	operacional
Microondas	Operacional
HPLC	Não operacional

1.5: Bibliotecas e Outros Meios de Ensino/Investigação

A biblioteca do Departamento de Química foi recentemente removida para a Biblioteca Central Braço Mazula, mas ainda existe uma sala para Revistas e alguns livros de referências no recinto do Departamento.

O Departamento de Química possui também como meios de ensino: 2 computadores operacionais, 1 Data-show e 2 Retroprojectores.

Anexo 2: Guião de entrevista



Universidade Eduardo Mondlane
Faculdade de Educação

GUIÃO DE ENTREVISTA PARA AS INSTITUIÇÕES EMPREGADORAS DOS GRADUADOS DO CURSO DE QUÍMICA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - UEM

Nome da instituição empregadora-----

Data da entrevista:

No âmbito das revisões curriculares em curso na Universidade Eduardo Mondlane, o Departamento de Química encontra-se envolvido num processo de avaliação do seu currículo. Esta avaliação visa identificar o fosso entre o que o mercado de trabalho solicita e o que o Departamento de Química oferece. É nesta perspectiva que é levado a cabo a presente entrevista, que tem por finalidade de Avaliar o Currículo de Licenciatura em Química, contribuindo para aperfeiçoá-lo e ajustá-lo melhor às exigências do mercado hoje. Apela-se a sua colaboração no fornecimento de informações que serão úteis não só para o Departamento de Química, como também servirão para a elaboração da minha tese de mestrado em Desenvolvimento Curricular e Instrucional.

Dados sobre o respondente:

Grau académico:	
Idade	
Função que exerce:	
Antiguidade na instituição	
Sexo:	

- 1. Gostaria que me falasse acerca da missão da organização que dirige (ou onde trabalha), isto é, qual é essa missão concretamente, que valores mobilizam a concretização dessa missão.

2. Experiência profissional do respondente na area de Quimica.

Questões de legitimação

1. Na sua instituição existem profissionais com formação em Química? Sim ---- Não ----
No caso afirmativo, especifique o número.

2. Fará sentido formar mais profissionais na area de Quimica? Justifique a sua resposta.

Questoes sobre os perfis profissionais

1. Quais, no geral, as principais actividades da instituição onde você trabalha?

2. Quais são as actividades que acha que o quimico pode desenvolver na instituição onde você trabalha?

3. Quais as actividades que têm sido realizados por químicos da sua organização?

4. Qual é a sua avaliação do desempenho dos químicos na sua organização?

5. Como avalia o grau dos químicos da sua organização em aliar a prática e teoria?

6. O que acha que tem faltado aos químicos na sua organização para estes desempenhar as suas tarefas com perfeição?

7. Quais são as tarefas acupacionais chave do químico na sua organização ?

8. Das tarefas – chave de um químico a seguir mencionadas assinale com um X o nível de importância de acordo com a sua opinião.

Tarefas chave	Muito bom	Bom	Satisfatório	Pouco satisfatório	Mau
Aplicação de métodos químicos nos laboratórios de controle das indústrias do país					
Trabalho em conjunto com outros profissionais, em estudos sobre processos químicos que ocorrem nas indústrias, optimização ou melhoramento dos processos químicos					
Gestão e administração de laboratórios nos diversos sectores					
Gestão, administração,					

planificação da utilização de recursos.					
Leccionamento de aulas teóricas, práticas e laboratoriais de química nos diferentes níveis					
Elaboração de material didáctico, materiais de estudo e de ensino.					
Promoção do desenvolvimento da comunidade					
Sistematização, análise e apresentação dos resultados					

Questões sobre os perfis do graduado

1. Como caracterizaria os químicos na posição de liderança ou chefia na sua organização (por favor use a tabela a seguir).

ACÇÕES	EXEMPLOS
Demonstra empenho no processo de mudança (Como? De que forma?)	
Aceita críticas construtivas (Da parte de quem? Está previsto algum procedimento ou a abertura a sugestões da parte dos serviços? Especificar.)	
Aceita sugestões de melhoria (Pontualmente, ou existem, no organismo procedimentos instituídos para o efeito? Quem apresenta, normalmente, essas sugestões? Apenas	

as chefias?)	
<p>Delega competências e responsabilidades</p> <p>(Em que circunstâncias? Considera que tem, no seu organismo, pessoas suficientemente competentes para que possa delegar? Existem áreas ou assuntos que nunca delegaria?)</p>	
<p>Estimula a iniciativa das pessoas</p> <p>(Como? De que forma?)</p>	
<p>Encoraja a confiança mútua e o respeito</p> <p>(Especifique, concretamente, como isso é feito.)</p>	
<p>Assegura o desenvolvimento de uma cultura de mudança</p> <p>(Que iniciativas ou situações concretas são feitas a nível organizacional?)</p>	
<p>Promove acções de formação</p> <p>(Existe um plano de formação? O mesmo é cumprido? São definidas as competências estratégicas? As mesmas são tidas em consideração no plano de formação? Que prioridades estabelece neste domínio?)</p>	
<p>Reconhece e premeia os esforços individuais e das equipas</p> <p>(Que medidas são tomadas para</p>	

<p>incentivar o esforço individual e compensar um trabalho bem executado? Em que medida têm surgido situações dignas de mérito? Tende a reconhecer mais o mérito individual ou do grupo?)</p>	
<p>Em que medida adequada o tratamento dado às pessoas, às necessidades e às situações (Poderá contar-nos situações concretas exemplificativas?)</p>	

2. Qual é a percepção do respondente em relação a formação que tem sido oferecida pela Universidade Eduardo Mondlane atender as expectativas do mercado de trabalho?

3. Que sugestões/ considerações o respondente pode dar que contribua para a melhoria do programa de formação em química.?

Obrigada pela colaboração

ANEXO 3: Questionário

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE CIENCIAS

Departamento de Química

Questionário para os estudantes finalistas do curso de Licenciatura em Química

A finalidade deste questionário é avaliar o currículo do Departamento de Química contribuindo para aperfeiçoá-lo e ajustá-lo melhor as exigências do mercado de trabalho.

Dados sobre o respondente

Idade ()

Sexo ()

1. A que área pertence?

a) Química Analítica ()

b) Química Orgânica ()

c) Química Inorgânica/ Química Física ()

d) Química Educacional ()

2. Resuma os pontos fortes e fracos do Currículo de Licenciatura em Química.

Fortes

Fracos

3. Indique as dificuldades mais marcantes ao longo do curso

.....
.....

4. Durante a sua formação, havia alguma correspondência entre os conteúdos teóricos e os práticos?

1. Sim ()

2. Não ()

5. Dos métodos de ensino abaixo apresentados quais deles foram usados com mais frequência pelos docentes durante a sua formação:

	Nunca	Raramente	As vezes	Sempre	Não se aplica
Projecção de vídeo, filmes, slides					
Workshops					
Palestras					
Leituras dirigidas					
Simulação					
Trabalhos de grupo					
Resolução de problemas					
Sessões Plenárias					
Seminários					
Visitas de estudo					
Estudo de caso					

6. Qual foi a frequência das actividades práticas do curso?

1. () Muita 2. () Pouca 3. () moderada 4. () Nenhuma

7. O tempo de duração do estágio foi:

1. () Muito pouco 2. () Pouco 3. () Suficiente 4. () O ideal

8. Da lista abaixo assinale com X as competências que adquiriu durante o curso:

Tarefas chave	
Aplicação de métodos químicos clássicos e especiais de análise, assim como de métodos instrumentais ou químico – físicos, nos laboratórios de controle das indústrias do país	
Trabalho em conjunto com outros profissionais, em estudos sobre processos químicos que ocorrem nas indústrias, optimização ou melhoramento dos processos químicos.	
Gestão e administração de laboratórios nos diversos sectores indicados.	
Gestão, administração, planificação da utilização de recursos.	
Leccionamento de aulas teóricas, práticas e laboratoriais de química nos diferentes níveis	
Elaboração de material didáctico, materiais de estudo e de ensino.	
Sistematização, análise e apresentação dos resultados.	
Promoção do desenvolvimento da comunidade	

9. Se fosse director do curso de licenciatura em Química e pudesse fazer algo para contribuir para a melhoria do curso, o que faria?

.....
.....
.....

Obrigada pela colaboração.

Anexo 4: Recursos no laboratório de Química geral

Material	Observação
Hdóxidos (K, Na)	Não existe no laboratório
Sais	Existe apenas em 50%
Ácidos	Existe apenas o HCl em cerca de 10%
Buretas	Existe apenas em 50%
Tubos de ensaios	Existe apenas em 2%
Balões volumétricos de 100 ml	Existe apenas em 50%
Balões volumétricos de 250 ml	Existe apenas em 50%
Balões volumétricos de 500 ml	Existe apenas em 50%
Balões volumétricos de 1000 ml	Existe apenas em 50%
Balões volumétricos de 2000 ml	Existe apenas em 50%
Copos em geral (100, 250, 400, 500, 1000 e 2000 ml)	Existe apenas em 30%
Pipetas volumétricas	Existe apenas em 30%
Pipetas graduadas	Existe apenas em 40%
Funis	Existe apenas em 50%
Esguinhos	Existe apenas em 1%
Provetas (5, 10, 25, 100, 250 e de 500)	Existe apenas em 30%
Medidor de pH	Nao existe

Os cálculos efectuados foram realizados pela técnica do laboratório de Química geral tendo em conta os 237 estudantes que o departamento possui.

Anexo 5 RESPOSTAS DO QUESTIONARIO

INTRODUÇÃO

O presente documento é o culminar de um estudo realizado junto dos estudantes finalistas do Departamento de Química, com o objectivo de colher informações relacionadas com o decorrer das aulas neste Departamento. Para o efeito, foram inquiridos 25 estudantes finalistas e suas contribuições foram sintetizadas neste documento.

A seguir passa-se a apresentar as respostas e sugestões dadas pelos inquiridos

Dados sobre o respondente

Idades entre 20 a 25 (7)

25 a 30.(6)

30 a 35 (2)

35 a 40 (2)

Abstenções (8)

Sexo .M (19) F (6)

1. A que área pertence?

Dos inquiridos obteve-se:

- a) Química Analítica (6) c)Química Inorgânica/ Química Física (8)
- b) Química Orgânica (3) d) Química Educacional (8)

2 .Resuma os pontos fortes e fracos do Curso de Licenciatura em Química.

Pontos fortes	Pontos fracos
Professores com elevado grau académico e com experiência no mundo da ciência universitária; Corpo docente e laboratórios;	Falta de material para a realização de aulas laboratoriais; Reagentes fora do prazo; Docentes sem criatividade;

<p>Rico em termos de conteúdos; Disponibilidade dos Professores ;</p>	<p>Sistema de precedências; O currículo de química não segue o padrão dos vários currículos de química a nível mundial; Aulas laboratoriais com elevado número de estudantes; Falta de reagentes; Aulas muito teóricas; Falta de intercâmbio entre o Departamento e as indústrias químicas nacionais; Pouco acesso ao computador ; Falta de supervisores para trabalhos de culminação de estudos; Falta de computadores para estudantes;</p>
---	--

3. Indique as dificuldades mais marcantes ao longo do curso

<p>Falta de reagentes nos laboratórios; demora na defesa dos trabalhos de culminação do curso; Mau acompanhamento durante o processo de culminação de estudos; Falta de supervisores na área de química analítica; Falta de computadores ; Falta de equipamento de protecção no laboratório; Difícil acesso a internet; Falta de livros na biblioteca; Alguns professores determinam a aprovação ou reprovação do estudante; Falta de imparcialidade da direcção na resolução de conflitos entre docentes e estudantes.</p>

4. Durante a sua formação, havia alguma correspondência entre os conteúdos teóricos e os práticos?

1. Sim (17) 2. Não (3) 3. Abstenções (5)

5. Dos métodos de ensino abaixo apresentados quais deles foram usados com mais frequência pelos docentes durante a sua formação:

	Nunca	Raramente	Às vezes	Sempre	Não se aplica	Numero de vezes
1. Projecção de vídeo, filmes, slides						
2. Workshops						
3. Palestras						
4. Leituras dirigidas						
5. Simulação						
6. Trabalhos de grupo						
7. Resolução de problemas						
8. Sessões Plenárias						
9. Seminários						
10. Visitas de estudo						

11. Estudo de caso						
--------------------	--	--	--	--	--	--

Química analítica	Química orgânica	Química educacional	Química física – inorgânica
6, 8,9	6,8, 9	1,4,5, 6, 8, 9, 11	4, 6,8,9

6. Qual foi a frequência das actividades práticas do curso?

1. (2) Muita 2. (7) Pouca 3. (12) moderada 4. () Nenhuma
5. Abstenção (4)

7. O tempo de duração do estágio foi:

1. (4) Muito pouco 2. (5) Pouco 3. (8) Suficiente 4. (4) O ideal 5.
abstenções (4)

8. Se fosse director do curso de licenciatura em Química e pudesse fazer algo para contribuir para a melhoria do curso, o que faria?

Equipar os laboratórios;

Introduzir a especialidade a partir do segundo ano;

Contratar mais docentes;

Comprar mais computadores para os estudantes;

Resolver a situação de falta de docentes de química analítica;

Criar inter cambio entre o departamento e as industrias nacionais ;

Apetrechar a biblioteca;

Promover visitas de estudos a empresas;

Eliminar as precedências;

Diminuir a morosidade dos trabalhos de culminação dos estudos;

Fazer uma reunião semanal com cada chefe de turma e uma mensal com todos os estudantes;

Quebrar o fosso estudante – docente;

Visitas de estudo;

Especializar os cursos desde o primeiro ano.

Observações/ comentários

É necessário que:

- ✓ A biblioteca, a sala de informática, assim como os laboratórios estejam ao nível do curso. Logo, é imprescindível que existam fundos para compra de equipamentos de laboratório visto que este é muito caro e também capital para ampliação e modernização da sala de informática.

- ✓ O Departamento depara-se com problemas básicos como falta de reagentes (inclusive água). O que afecta negativamente o percurso académico.