

CARACTERIZAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DAS AULAS DE TRABALHO EXPERIMENTAL DE CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS DO 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO

CONTEXTO INSTRUCIONAL

Relação entre discursos Relações intradisciplinares

Indicadores	C + +	C +	C -	C - -
Na concepção do trabalho experimental	O trabalho experimental aborda exclusivamente conceitos da área/unidade temática em estudo. Nunca se prevê que se relacionem conceitos de áreas/unidades temáticas diferentes.	O trabalho experimental aborda predominantemente conceitos da área/unidade temática em estudo, estabelecendo-se algumas relações com assuntos já tratados, quando as inter-relações entre eles se tornam essenciais para novas compreensões.	O trabalho experimental embora seja sobre conceitos da área/unidade temática em estudo reflecte a existência de relações com assuntos já tratados.	O trabalho experimental embora sobre conceitos da área/unidade temática em estudo apela a conhecimentos anteriores. Estabelece-se um encadeamento entre conteúdos, esclarecendo-se a ligação entre conceitos de áreas/unidades temáticas diferentes.
Nas perguntas dos alunos durante a realização do trabalho experimental	Ignoram-se as perguntas que se relacionem com conceitos de áreas/unidades temáticas que não estejam em estudo. Nas respostas aos alunos não se relacionam conceitos de áreas/unidades temáticas diferentes.	As perguntas relacionadas com conceitos de áreas/unidades temáticas que não estejam em estudo não são ignoradas mas nas respostas aos alunos não se inter-relacionam conceitos de áreas/unidades temáticas diferentes.	As perguntas que relacionem conceitos de várias áreas/unidades temáticas são aceites e, com frequência, são utilizadas para estabelecer inter-relações entre as várias áreas/unidades temáticas que vão sendo abordadas.	As perguntas que relacionem conceitos de várias áreas/unidades temáticas, para além de serem aceites, são sempre utilizadas para o estabelecimento de inter-relações entre as várias áreas/unidades temáticas que vão sendo abordadas.

Indicadores	C + +	C +	C -	C - -
Na discussão do trabalho experimental	Assuntos já leccionados não são evocados durante a discussão do trabalho experimental.	Conteúdos anteriores são abordados pontualmente quando o novo conhecimento os evoca claramente.	Os conhecimentos anteriores são relacionados com os novos conteúdos procurando-se o aprofundamento do novo conhecimento.	Os conhecimentos anteriores são utilizados para a compreensão dos novos conhecimentos e o estabelecimento de ligações permite uma reformulação no sentido de tornar mais amplos os conceitos estudados.
Estatuto da matéria leccionada nas aulas teóricas relativamente ao trabalho experimental realizado	O trabalho experimental é realizado para ilustrar/verificar as matérias leccionadas nas aulas teóricas. O trabalho experimental é subserviente às matérias leccionadas nas aulas teóricas.	O trabalho experimental é realizado para ilustrar/verificar as matérias leccionadas nas aulas teóricas mas visando também o desenvolvimento de capacidades práticas e técnicas (como observação, medição, manipulação).	O trabalho experimental é realizado para que os alunos se envolvam na resolução de problemas (investigações/projectos) tendo como ponto de partida assuntos abordados nas aulas teóricas.	O trabalho experimental é realizado para que os alunos se envolvam na resolução de problemas (investigações/projectos) tendo como ponto de partida assuntos que não foram abordados nas aulas teóricas. O trabalho experimental é independente das matérias leccionadas nas aulas teóricas.

Relação entre sujeitos - Regras discursivas

Relação professor - aluno

SELECÇÃO

Indicadores	E + +	E +	E -	E - -
Na selecção dos trabalhos experimentais a realizar	Os trabalhos experimentais a realizar são seleccionados pelo professor.	Os trabalhos experimentais a realizar são seleccionados pelo professor embora, pontualmente, o professor apresente em alternativa actividades podendo, nestes casos, os alunos seleccionar o que irão realizar.	O professor apresenta, em alternativa, várias actividades, podendo os alunos seleccionar as que irão ser por eles realizadas.	Os trabalhos experimentais a realizar surgem de questões levantadas pelos alunos e são, desta forma, por eles seleccionadas, com o acompanhamento do professor.
Na planificação do trabalho experimental	O trabalho experimental é planificado pelo professor sem qualquer intervenção dos alunos.	O trabalho experimental é planificado pelo professor com a colaboração pontual dos alunos.	O trabalho experimental é planificado pelo professor com a colaboração dos alunos.	O trabalho experimental é planificado pelos alunos com o acompanhamento do professor.
Na realização do trabalho experimental	O trabalho experimental é realizado pelo professor sem qualquer intervenção dos alunos.	O trabalho experimental é realizado pelo professor com a colaboração pontual dos alunos.	O trabalho experimental é realizado pelos alunos dirigidos pelo professor.	O trabalho experimental é realizado pelos alunos com o acompanhamento do professor.
Na selecção dos materiais a utilizar na realização do trabalho experimental	Os materiais são seleccionados exclusivamente pelo professor.	Os materiais são geralmente seleccionados pelo professor mas, pontualmente, aceita-se a colaboração dos alunos.	Os materiais são seleccionados pelo professor com a participação dos alunos.	Os materiais são seleccionados pelos alunos com a supervisão do professor.

Indicadores	E + +	E +	E -	E - -
Nas observações, interpretações e conclusões do trabalho experimental	O professor indica o que deve ser observado e interpretado e tira as conclusões.	O professor indica o que deve ser observado e interpretado e tira as conclusões mas aceita, pontualmente, sugestões dos alunos.	O que deve ser observado, interpretado e concluído é definido pelo professor em conjunto com os alunos.	Os alunos seleccionam o que deve ser observado e interpretado e debatem as conclusões com a ajuda do professor.
Nas perguntas dos alunos	O professor aceita unicamente as perguntas dos alunos que se enquadram nos conteúdos que estão a ser explorados.	O professor aceita essencialmente as perguntas dos alunos que se enquadram nos conteúdos que estão a ser explorados e, pontualmente, outras perguntas que estejam relacionadas com esses conteúdos.	O professor aceita todas as perguntas que, de algum modo, tenham a ver com o assunto que está a ser explorado.	O professor aceita todas as perguntas, mesmo as que não têm nada a ver com o assunto que está a ser explorado.
Na apresentação dos trabalhos de grupo	O professor selecciona os trabalhos de grupo que devem ser apresentados.	O professor selecciona os trabalhos de grupo que devem ser apresentados, mas aceita sugestões dos alunos.	O professor, em conjunto com os alunos, selecciona os trabalhos de grupo a serem apresentados.	Os alunos seleccionam os trabalhos de grupo que devem ser apresentados.
No final do trabalho experimental	O professor faz a síntese do que considera mais relevante.	O professor faz a síntese do que considera mais relevante e aceita, pontualmente, sugestões dos alunos.	O professor pede aos alunos que indiquem o que consideram mais relevante e dessas indicações selecciona o que ele considera mais importante para a síntese a efectuar.	O professor pede aos alunos que indiquem o que consideram mais relevante e utiliza essas indicações na síntese a efectuar.

SEQUÊNCIA

Indicadores	E + +	E +	E -	E - -
Nos trabalhos experimentais a realizar ao longo do ano	A realização dos trabalhos experimentais segue uma ordem rígida esquematizada pelo professor.	A realização dos trabalhos experimentais segue a ordem esquematizada pelo professor, mas essa ordem pode ser pontualmente alterada por sugestão dos alunos.	A ordem de realização dos trabalhos experimentais não é indicada com precisão pelo professor, embora o professor vá orientando essa ordem.	A ordem de realização dos trabalhos experimentais é planeada pelos alunos com a orientação do professor.
Na realização de cada trabalho experimental	A realização de cada trabalho experimental segue uma ordem rígida esquematizada pelo professor.	A realização de cada trabalho experimental segue a ordem esquematizada pelo professor mas essa ordem pode ser pontualmente alterada por sugestão dos alunos.	A ordem de realização de cada trabalho experimental é planeada pelos alunos com a orientação do professor.	A ordem de realização de cada trabalho experimental é planeada pelos alunos.
Na apresentação dos trabalhos de grupo	O professor indica a ordem por que devem ser apresentados os trabalhos e as diferentes partes do trabalho não aceitando qualquer outra sequência.	O professor indica a ordem por que devem ser apresentados os trabalhos e as diferentes partes do trabalho, mas aceita que, pontualmente, essa ordem seja alterada por sugestão dos alunos.	O professor não indica com precisão a ordem pela qual devem ser apresentados os trabalhos nem as diferentes partes do trabalho, mas vai orientando essa ordem.	Os alunos apresentam os trabalhos e as diferentes partes dos trabalhos segundo a ordem determinada por eles.

RITMAGEM

Indicadores	E + +	E +	E -	E - -
Na realização do trabalho experimental	O professor marca o tempo destinado ao trabalho experimental no início do mesmo. Vai lembrando aos alunos o tempo limite e não admite prolongamentos.	O professor marca o tempo destinado ao trabalho experimental. Vai lembrando aos alunos que esse tempo é para ser cumprido. Admite, pontualmente, alguns prolongamentos justificados.	O tempo destinado ao trabalho experimental não é marcado no início, embora esteja implícito. O professor avisa os alunos, se estiverem a demorar muito tempo. No entanto, admite prolongamentos.	Não há marcação de tempo no início do trabalho experimental. O professor deixa que os alunos progridam ao seu ritmo.
Na apresentação dos trabalhos de grupo	Os grupos têm um tempo limite para apresentar os trabalhos. A apresentação dos trabalhos é interrompida assim que o tempo limite se esgote. O ritmo de apresentação é acelerado pelo professor, quer através de perguntas/informações, quer através de indicações de tempo.	O professor dá um tempo para a apresentação dos trabalhos. O ritmo de apresentação é marcado através de perguntas/indicações de tempo. A apresentação dos trabalhos não é interrompida, mesmo que o tempo se esgote, mas os alunos são pressionados a terminar rapidamente.	O tempo de apresentação dos trabalhos é determinado pelos alunos. No entanto, ainda que sem pressionar, o professor vai advertindo que estão a demorar demasiado tempo, interrompendo os trabalhos após algumas chamadas de atenção.	Não é marcado tempo para a apresentação dos trabalhos, este depende do ritmo dos alunos e do trabalho apresentado. O professor não exerce qualquer pressão.
Nas perguntas individualizadas e perante hesitação do aluno	O professor dá imediatamente a resposta ou remete de imediato a pergunta a outro aluno.	O professor reformula a pergunta mas dá ao aluno pouco tempo para pensar, remetendo-a a outro aluno.	O professor reformula a pergunta e dá ao aluno algum tempo para pensar.	O professor reformula a pergunta e apresenta pistas facilitadoras para que o aluno dê a resposta.

Indicadores	E + +	E +	E -	E - -
Nas perguntas à turma	O professor dá imediatamente a resposta, caso os alunos não respondam.	Se os alunos não responderem de imediato, o professor passado pouco tempo dá a resposta.	O professor dá algum tempo para os alunos construírem as respostas. As perguntas são reformuladas se os alunos o pedirem.	O professor respeita o ritmo dos alunos na construção da resposta. As perguntas são reformuladas e/ou clarificadas de modo a que os alunos dêem a resposta.
No esclarecimento de dúvidas durante a realização de trabalho experimental	O professor esclarece a dúvida no momento em que surge.	O professor questiona o aluno de modo a orientá-lo no sentido de esclarecimento da dúvida.	O professor promove o debate da questão no grupo, orientando os alunos no sentido do esclarecimento da dúvida.	O professor alarga a questão à turma promovendo o confronto entre as respostas dadas pelos diferentes alunos, até ao esclarecimento da dúvida.
Nas respostas dadas pelos alunos a perguntas formuladas pelo professor	O professor aceita de imediato a resposta correcta e corrige de imediato a resposta incorrecta.	Aceita a resposta correcta e remete a pergunta a outro aluno se a resposta for incorrecta.	Solicita a opinião dos alunos relativamente às respostas dadas pelos colegas quando as respostas são incorrectas.	Solicita a opinião dos alunos relativamente às respostas dadas pelos colegas independentemente das respostas serem correctas ou incorrectas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Indicadores	E + +	E +	E -	E - -
No relatório de um trabalho experimental	O professor avisa os alunos que irão fazer um relatório do trabalho experimental que vão realizar e indica pormenorizadamente o que irá e como irá ser avaliado o relatório.	O professor avisa os alunos que irão fazer um relatório do trabalho experimental que vão realizar e indica, de uma forma genérica, o que irá e como irá ser avaliado o relatório.	O professor avisa os alunos que irão fazer um relatório do trabalho experimental que vão realizar e indica, de uma forma genérica, o que irá ser avaliado nesse relatório.	O professor avisa os alunos que irão fazer um relatório do trabalho experimental que vão realizar e que, esse relatório, irá ser avaliado.
Ao longo da realização de um trabalho experimental e na apresentação de trabalhos de grupo	O professor aponta sistematicamente o que está incorrecto e indica, de uma forma clara e pormenorizada, o que falta na produção do texto.	O professor aponta, em geral, o que está incorrecto e indica, de forma genérica, o que falta na produção do texto.	O professor aponta o que está incorrecto, mas não clarifica o que falta na produção do texto.	O professor aceita a produção dos alunos. As perguntas que faz é no sentido de esclarecer essa produção.
No final da realização do trabalho experimental	O professor pede aos alunos que façam uma síntese do que foi feito, que completa, reformula e corrige, e que depois os alunos passam para o caderno diário. Indica que é esse o texto correcto para avaliação.	O professor faz uma síntese do que foi feito, que escreve no quadro e é passada pelos alunos para o caderno diário. Indica que é esse o texto correcto para avaliação.	O professor faz uma síntese do que foi feito. A síntese é feita oralmente tirando os alunos as notas que entenderem.	Não é feita qualquer síntese.

Indicadores	E + +	E +	E -	E - -
Nas perguntas nos testes escritos relacionadas com o trabalho experimental	O professor diz claramente aos alunos quais os conteúdos e capacidades, relacionados com o trabalho experimental que realizaram, que vão ser avaliados no teste e como vão ser avaliados.	O professor diz aos alunos que fará algumas perguntas no teste sobre o trabalho experimental que realizaram e indica, de uma forma genérica o que irá ser avaliado.	O professor diz aos alunos que fará algumas perguntas no teste sobre o trabalho experimental que realizaram.	O professor não diz aos alunos se fará algumas perguntas no teste sobre o trabalho experimental que realizaram.
Quando o aluno intervém com incorrecções	O que o aluno diz ou faz é pormenorizadamente reformulado/ corrigido/completado.	O que o aluno diz ou faz é reformulado/ corrigido/completado de forma genérica.	É dito ao aluno o que está incorrecto mas não é feita qualquer reformulação.	O que o aluno diz ou faz não é sujeito a qualquer correcção ou reformulação.

CONTEXTO REGULADOR

Relação entre Espaços

Espaço do professor - Espaço dos alunos

Indicadores	C + +	C +	C -	C - -
Na utilização dos espaços durante a realização de trabalho experimental	O espaço onde se realiza o trabalho experimental é apenas ocupado pelo professor. Os alunos ocupam outros espaços da sala de aula.	O espaço onde se realiza o trabalho experimental é ocupado apenas pelo professor, sendo os alunos pontualmente chamados a deslocar-se a esse espaço.	O espaço onde se realiza o trabalho experimental é ocupado pelo professor, sendo os alunos chamados a deslocar-se a esse espaço.	Os alunos e o professor ocupam indiferentemente o espaço onde se realiza o trabalho experimental.
Na apresentação dos trabalhos experimentais	Os alunos nunca ocupam o espaço do professor e o professor também nunca está junto dos alunos.	Os alunos nunca ocupam o espaço do professor mas o professor está junto deles.	Os alunos e o professor podem usar os diversos espaços mas os alunos normalmente fazem a apresentação dos seus trabalhos nos seus espaços.	Os alunos e o professor ocupam indiferentemente todos os espaços da sala.
Na utilização dos materiais necessários à realização do trabalho experimental	Apenas o professor utiliza os materiais necessários à realização do trabalho experimental.	Os materiais necessários à realização do trabalho experimental são utilizados pelo professor podendo pontualmente ser também utilizados pelos alunos.	Os materiais necessários à realização do trabalho experimental são utilizados pelos alunos e pontualmente pelo professor.	Os materiais necessários à realização do trabalho experimental são utilizados indiferentemente pelos alunos e pelo professor.

Relação entre sujeitos - Regras Hierárquicas

Relação professor - aluno

Indicadores	E + +	E +	E -	E - -
Na relação de comunicação	O professor polariza o discurso, numa relação vertical de comunicação. Quando pergunta tende a precipitar a resposta.	Formula perguntas aos alunos, predominando a comunicação em sentido descendente (professor - aluno).	Aceita intervenções dos alunos, permitindo não só a comunicação descendente como ascendente.	Privilegia uma relação horizontal de comunicação.
Quando os alunos fazem perguntas	Ignora as perguntas.	Responde directamente ao aluno.	Responde formulando perguntas e fornecendo algumas informações, ajudando o aluno a encontrar a resposta.	Responde, promovendo a discussão entre os vários alunos e o professor até chegarem a uma resposta.
Quando os alunos dão a sua opinião	O professor não respeita nem admite a opinião dos alunos.	O professor ouve a opinião dos alunos mas não as tem em consideração.	O professor admite que os alunos manifestem a sua opinião e pontualmente têm-nas em consideração.	O professor ouve a opinião dos alunos e têm-nas em consideração.
Quando o aluno intervém com incorrecções	O professor informa o aluno que o que disse está errado. Passa de imediato a outro aluno.	O professor diz ao aluno que a sua intervenção não é válida e recomenda que para a próxima vez esteja mais atento e estude mais; em seguida ouve outro aluno.	O professor ouve a incorrecção e procura que o aluno a corrija; se não o conseguir pede aos colegas que o ajudem.	O professor depois de ouvir a intervenção incorrecta procura que o aluno, em conjunto com os colegas, a rectifique e construa o texto adequado.

Indicadores	E + +	E +	E -	E - -
Quando o professor se dirige aos alunos	O professor não recorre a qualquer tipo de justificações, utilizando um controlo imperativo.	O professor utiliza o controlo imperativo e também controlo posicional, dando justificações com base nas regras estabelecidas.	O professor fundamenta os seus argumentos recorrendo não só a um controlo posicional mas também a um controlo pessoal em que apela aos atributos pessoais.	Utiliza preferencialmente um controlo pessoal.
Perante comportamentos não legítimos	O professor chama a atenção dos alunos utilizando controlo imperativo.	O professor chama a atenção dos alunos utilizando controlo imperativo ou recorrendo a apelos de natureza posicional.	O professor chama a atenção dos alunos recorrendo a apelos de natureza posicional ou pessoal.	O professor ouve as razões dos alunos quando estes justificam os seus comportamentos ilegítimos e discute essas razões utilizando um controlo pessoal.
Na selecção dos alunos que vão integrar um grupo	O professor selecciona os alunos que vão integrar um grupo sem consultar os alunos.	O professor selecciona os alunos que vão integrar um grupo mas consulta pontualmente alguns alunos.	Os alunos escolhem entre si com quem querem formar grupo utilizando critérios de selecção definidos pelo professor.	Os alunos escolhem entre si com quem querem formar grupo.
Depois de formados os grupos	O professor não admite modificações na constituição dos grupos a pedido dos alunos.	O professor permite, pontualmente, modificações na constituição dos grupos desde que justificadas.	O professor permite modificações na constituição dos grupos desde que justificadas.	O professor permite modificações na constituição dos grupos

Matos, M. e Morais, A. M. (2000). Grupo Essa, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.