

MONOGRAFIA DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

EDUARDO DA SILVA CARDOSO

JOGO EDUCATIVO NO ENSINO DE QUÍMICA:
UM MEDIADOR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Belo Horizonte

2007

LICENCIATURA EM QUÍMICA

MONOGRAFIA DE LICENCIATURA

EDUARDO DA SILVA CARDOSO

JOGO EDUCATIVO NO ENSINO DE QUÍMICA:
UM MEDIADOR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Monografia elaborada como parte da
disciplina de Monografia de Licenciatura,
obrigatória para obtenção do
título de Licenciado em Química

ORIENTADORA: Maria de Fátima Cardoso Gomes (Mafá)
Professora de Psicologia da Educação-CEALE-LAPED/FAE/UFMG

LEITOR CRÍTICO: Ana Luiza Quadros

PROFESSORA DA DISCIPLINA: Maria Emília Caixeta de Castro Lima

Belo Horizonte

2007

2-Dedicatória e agradecimentos

2.1-Dedicatória

Dedico este trabalho á todos os jovens que se aventuram na arte de ensinar,
á todos que acreditam que é possível mudar a realidade do nosso sistema educacional para situações mais favoráveis ao profissional educador.

2.2-Agradecimentos

Agradeço à mim mesmo pela sensibilidade divina de poder sonhar um sonho possível e acreditar no meu sonho, á professora Ana Cristina Ribeiro Vaz, á professora Maria de Fátima Cardoso Gomes (Mafá), á professora Maria Emília Caixeta de Castro Lima, á cátedra da FAE, á professora Glaura Goulart Silva e ás pessoas que me ajudaram a construir este universo de trabalho, aos meus prezados professores que tanto contribuíram para a minha formação, dentre eles Liu, Maria Jose, Luisa de Marillac, Isabel, Cláudio Dinnici, Eduardo Nicolau, Julio, Lucia, Vivaldo(in memorian), Ana Cristina, Maria Amélia, Isa, Luiz Otavio, Ana Lucia , Vito, Jose Caetano, Dario, Nelcy, Rosaria, Alicia, Aline Lemos, Hormindo, e também as amizades que se construíram ao longo do curso, entre tantos, lembro-me do Enio Iana, Kelly, Glenda, Charles, Fabiano, Vany, Patrícia, Rosangela, Thiago, Alexandre, beijos especiais para Jucelia Marize Pio, Gisele, Ivan, Rejane, Shirlei, ao meu amigo Jose Roberto Isabel, aos meus tantos alunos que guardo saudades no peito de Santa Luzia, Ibirite, Belo Horizonte, Sarzedo, e peço a todos aqueles que eu não me lembro do nome agora que não me perdoem por esta falta grave e escrevam aqui o seu nome que pode ser apagado do papel, mas a vivencia mas fica pra sempre na memoria.

Tomei este trabalho como projeto, pesquisei, planejei, tracei metas e estratégias, elaborei objetivos,contei com apoio de profissionais competentes, confeccionei, apliquei e analisei os jogos e obtive resultados que agora são apresentados.

ÍNDICE

1- Capa	1
Folha de rosto	2
2.1-Dedicatória	3
2.2-Agradecimentos	
3-Resumo	5
4-Introdução	6
4.1- História, quem sabe faz a hora...	6
4.2-Discutindo as diversas acepções da palavra jogo	9
5-Justificativa	11
5.1-Aspectos cognitivos	11
5.2-Aspectos afetivos	15
6- Metodologia	18
6.1- O jogo como instrumento mediador	18
6.2- CBC_ Conteúdos básicos curriculares de ciências	21
6.3- Centro Pedagógico- Estagio de regencia	23
6.4- GTD - Grupo de Trabalho Diferenciado	25
6.5- Publico	26
6.6- Modulo de aulas	26
6.7- Objetivos dos jogos	27
6.8- Atividades associadas ás inteligências múltiplas	27
6.9- Da confecção dos jogos	28
6.9.1- Como transformar um objeto em um jogo	28
6.9.2-Descrição do jogo dos 7 erros	30
6.9.3-Descrição do jogo caça-palavras	33
6.9.4—Descrição do jogo “Vamos reciclar!”	35
6.9.5- Sugestões de jogos que podem atender ao mesmo tema	38
7- Resultados	41
7.1- Apuração da frequencia	41
7.2-Correção das atividades aplicadas	42
8- Atividades avaliativas	45
8.1- Questionário sobre abordagens de ensino	45
8.2- Questionário sobre auto-avaliação	52
8.3-Questionário sobre aprendizagens com jogos	53
8.4-questionário sobre jogos de inteligência	54
9- Respostas ás atividades avaliativas	55
9.1- Respostas á auto-avaliação	55
9.2- Respostas ao jogo de inteligência	56
9.3- respostas as questões de aprendizagem	56
10- Conclusões	57
11- Considerações finais	62
12- Referencias bibliográficas	63
13- Apêndice I ao X	66

3-RESUMO

"Para aceitarmos mudanças é preciso: que elas atinjam o nível da nossa consciência, depois tem que passar da cabeça para o coração, porque a mudança tem que ser sentida. É necessário coragem e vontade, para aceitarmos nossos desafios."
Autor desconhecido.

Muitas pesquisas têm sido desenvolvidas associando o uso de jogos como instrumentos mediadores com a busca constante de aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, é necessário haver interação entre as teorias da aprendizagem, as práticas de ensino dos professores e as formas de aprendizagem dos alunos. Uma das estratégias didáticas empregadas por professores é o uso de jogos no ensino (BROUGÈRE, 1998) que inclui sobreposições de três níveis de sentido – lúdico, sistemas de regras e brinquedo - com a idéia de que a expressão "jogo educativo" nos fixa no segundo nível (sistema de regras) ou *game* em inglês.

A originalidade deste trabalho reside na utilização de um tema aplicando-se o conceito de jogo como mediador no processo de ensino-aprendizagem (Vygotsky, 1989).

"O *jogo educativo* pode surgir legitimamente como uma nova forma de estratégia" (BROUGÈRE, 1998). O processo de transposição didática requer habilidades nas áreas da comunicação, informática, educação e formação específica. Na confecção do material deve-se associar as habilidades requeridas ao material que será utilizado como instrumento. Na aplicação da atividade deve-se atuar de forma a estabelecer um ambiente de diálogo constante e a avaliação deve seguir ritos condizentes com a atividade realizada, isto é, ser processual, dinâmica, com função de controle, utilizando critérios previamente traçados como instrumento de medida.

Nesse contexto, esta monografia tem como objetivo geral desenvolver uma proposição didática para o Ensino de Química, utilizando a concepção pedagógica de um tema - lixo e materiais- em conjunto com o conceito de jogo como mediador no processo de Ensino-Aprendizagem.

Palavras-chave: jogo, mediador, ensino-aprendizagem

4-Introdução

“ Profissional é a pessoa que, ajustando suas aptidões aos requisitos de uma atividade, para ela se prepara, nela ingressa, a ela se dedica.Com ela progride e faz progredir.”

Autor desconhecido

4.1-História, motivações e pano de fundo

Neste trabalho, utilizo os jogos no ensino de química como atividades mediadoras no processo de ensino-aprendizagem, porque eles podem auxiliar na condução de um ensino voltado para de valores e atitudes, contando com uma prática de ensino reflexiva.

Ocorre que comecei a lecionar antes de ingressar na academia e isto me obrigou a pensar em questões tão profundas que, por vezes, parecem se tratar do óbvio. Mas, longe de ser onipresente ou lapidado pelo tempo, eu me constitui como um curioso das ciências e investigador de idéias, filho de pai operário e mãe do lar.

Daí, da minha história, surgem as primeiras percepções de mundo e de homem, assuntos como acidentes em alto-forno de indústria, escala de trabalho, família numerosa, preconceito racial, igreja católica que foram a rotina da minha família, um misto entre a vida no campo e na cidade. Eu sempre pensei que meu pai era um sábio perfeito porque era um operador de máquinas de uma grande indústria metalúrgica da capital e minha mãe uma acomodada que só conhecia de cozinha, roupas, algumas receitas culinárias. Talvez, por isso, eu me interessei pelo curso técnico, mesmo com o intuito de ser professor.

Mas este questionamento sobre a alienação, que permeia a vida de alguns seres, foi culminar no dia em que li um livro do Rubem Alves e eu realmente comecei a entender que existem formas diferentes de se ver a mesma coisa, pois as idéias são propriedades não-exclusivas do conhecimento.

Enfim, por ser muito questionador, passo a me preocupar com o conhecimento em termos de artes e ciências.

O trecho abaixo mostra claramente as nossas prisões internas e a nossa inércia:

“ E Ceguinha percebeu então que cada bicho vivia também dentro de um túnel, que os seus olhos só podiam ver aquilo que estavam acostumados a ver, que eram cegos para as coisas novas, diferentes, nunca vistas, mesmo que elas estivessem bem debaixo dos seus focinhos. É fácil sair de túneis que existem por fora. O difícil é sair dos túneis que existem por dentro, porque ninguém os vê. E ela se sentiu muito solitária. Antes, a sua solidão era porque os outros viam o que ela não via. Agora ela estava só porque via aquilo que os outros não viam. Isto era triste, mas ela nada podia fazer. Seria preciso que a mágica...”

Alves, Rubem. A toupeira que Queria Ver o Cometa, Edições Loyola.SP.1933(?) pg.28

Em 2002, atendendo aos pedidos de um grande amor e reconhecendo minhas aptidões, ingressei na academia, no curso de Licenciatura em Química.

Mesmo como aluno da educação básica eu já observava o ambiente escolar e tinha uma visão muito crítica quanto aos papéis que cada professor e aluno assumem. Por ingressar em um curso da área de ciências exatas ficaram mais evidentes meus questionamentos. Nesse curso algumas questões ficaram sem resposta.

A primeira questão refere-se ao critério para se definir um bom professor. Esta pergunta era constante na minha vivência como aluno, pois eu confiava desconfiando, não na educação, mas sim nas informações que eram emitidas de diversas formas por diversos olhares.

No curso técnico e no superior eu contei com excelentes professores, com lembranças muito prazerosas das aulas de Desenho Técnico, Filosofia, Sociologia e de História do curso técnico e no curso superior as aulas na Matemática e na Física e muitas matérias do curso de Química me fascinaram, tanto na analítica e físico-química quanto orgânica e inorgânica, mas sempre tive um carinho especial pelas disciplinas da Faculdade de Educação, onde sempre encontrei muito apoio para dialogar.

Iniciei minha carreira lecionando aos 19 anos de idade, no ensino médio, mas já havia tido experiências com aulas particulares que envolviam assuntos gerais e até um aluno de alfabetização. Nesse processo, sempre me perguntei sobre questões acerca de como educar com maestria.

A segunda questão refere-se a como os alunos aprendem o conteúdo? Assimilação e sedimentação de conceitos se confrontam com a capacidade de

alguns alunos de fazerem por eles mesmos? Será que a intervenção do professor é a essência do aprender? O professor precisa intervir sempre? Com a mesma intensidade?... Sabemos apenas que o trabalho com um público-alvo, o aluno inserido em uma comunidade, envolve indubitavelmente, a comunicação, daí preocuparmos com a emissão, transmissão e a recepção de informações que se estabelecem no âmbito da relação intrínseca entre alunos com o auxílio e direcionamento do professor. Mas como uma informação pode se transformar num processo formador de opinião?

Estaremos nós, professores, capacitados a inflar nossos alunos com o abstrato do conhecimento? Este é realmente um processo de construção?... Seria o objetivo do trabalho docente uma questão de adequar estratégias, no sentido de que o conhecimento de causa leva a entender como este aluno entende o mundo, o homem e trabalhar na tentativa de atingir os jovens de forma efetiva? Isto é, não dizer para o jovem que ele tem que aprender porque isto é conhecimento pronto, mas aceitar o processo de construção do conhecimento e buscar alternativas reais de trabalho com jovens de forma a melhorar sua condição geral de vida ou de sobrevivência em alguns casos piores... Penso que só quando o jovem se sentir envolvido por algum tema ele vai ter a real dimensão do que seja aprender sobre o tema.

Estas questões tem origem na minha formação, quando estudei numa fundação, um núcleo da Fazenda do Rosário em Ibitaré/MG, onde tive a oportunidade de conhecer o sonho e não a sonhadora, a figura de uma personalidade, Helena Antipoff.¹

Surge, então, interesse pelo ambiente de sala-de-aula, pelas questões intrínsecas ao ato de ensinar e aprender. Marcante na minha trajetória como

¹(1892-1974) Nascida na longínqua Rússia - no dia 25 de março de 1.892 no calendário greco romano, na cidade da fronteira com a Polônia, em Grodno. Helena Antipoff cursou Psicologia em Sorbonne na França. Estudou e trabalhou com Pavlov, Bergson, Pierre Janet, Edouard Claparède, André Rey, Jean Piaget. Em 1929 chega em Belo Horizonte. Participou de várias realizações em Ibitaré, listadas abaixo:

- 1939: Fazenda do Rosário, célula mater das Instituições Rosarianas;/ - 1949: Escola Normal Oficial Rural Sandoval Soares de Azevedo;/ - 1955: Instituto Superior de Educação Rural - ISER;/ 1969: Associação Comunitária para o Desenvolvimento e Assistência - ACORDA;/ - 1970: Fundação Estadual de Educação Rural Helena Antipoff - FEER;/ - 1973: Associação Milton Campos para o Desenvolvimento e Assistência às Vocações - ADAV;/ - 1978: Fundação Helena Antipoff - incorporação da Escola Sandoval Soares de Azevedo (ESSA) com o Instituto Superior de Educação Rural (ISER).

educador foi a minha enorme preocupação em me reciclar em cursos diversos que envolvem desde técnica da fala até cursos informativos sobre temas relevantes dentro das ciências.²

Todos nós, alunos e professores, já nos deparamos com situações de sala-de-aula, em que os alunos esquecem de fazer atividades ou as perdem por falta de atenção ou memória; em momentos em que são avaliados os alunos não se lembram do que acabaram de estudar; têm dificuldades de aplicar um conceito dentro de uma situação-problema, ou mesmo comparam eventos de naturezas diferentes e também quando operam substituições, adições, multiplicações de forma indevida. Daí o interesse em se estudar, nesta monografia, o papel do jogo como ponte possível para conectar habilidades cognitivas ao processo de construção ativa do conhecimento químico, facilitador da introdução de aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais no ensino-aprendizagem.

4.2-Discutindo as diversas acepções da palavra jogo

O jogo é definido em diversas publicações ora como ação de indivíduos numa situação-problema (SELDON, 1975) e ora como atividade que, nos seres vivos superiores, se desenvolve apenas pelo prazer de se desenvolver(CUVILLIER, 1969). Já a acepção como prática auto-suficiente governada por regras (jogo de linguagem)(BLACKBURN, 1994) aparece de forma a definir um padrão de práticas e atividades que nos encoraja a conceber o uso da linguagem.³

Embora se encontre referências na contribuição de filósofos, na mitologia e religião romana, a etimologia da palavra remonta ao latim. Significando um passatempo sujeito a regras, brinquedo, folguedo, divertimento.

² Cursos extra-curriculares : Técnica da fala-12h / PROCEL nas escolas-12h / Coleta seletiva-3h / Poluição sonora, cidadania pelas águas, trilha urbana serra do curral, agenda 21 [3h por curso] /Reciclagem-16h /Sebrae-Brasil empreendedor.

³ Brougère, Gilles.Jogo e educação.Tradução de Patrícia Chittoni Ramos.Porto Alegre: Artes Médicas,1998.

"(jocus//jocos.idade 1813/jocosoXVI; jocosus//jogada 1853//jogador XIII// jogar XIII,ju-XIII; jocâré,por jôcári//jogatina1881.)"(CUNHA, 1982)

Como encontramos definições amplas e a etimologia da palavra nos diz que a linguagem se apropria do termo para designações dependentes do contexto não fica claro o conceito desse termo, por estarmos lidando com uma noção aberta, polissêmica e às vezes ambígua, nos deparamos com conotações do tipo atividade lúdica e do tipo sistema de regras (game, em inglês).

Os dois níveis de sentido podem se sobrepor, mas à partir do jogo, da estrutura, pode-se fazer mais do que jogar, pode-se, por exemplo, analisá-lo sob o ponto de vista matemático preconizando a representação e comunicação (PCNs), compreendendo os códigos e símbolos próprios das ciências num determinado contexto sócio-cultural, reconhecendo aspectos científicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente. (BLACKBURN, 1994)

Um terceiro nível pode ser a aceitação do termo como material de jogo ou "brinquedo" que se torna bem específico. Entre os materiais lúdicos, certos objetos são usualmente designados como jogos; outros como brinquedos. O brinquedo supõe uma relação com a infância e uma abertura, uma indeterminação quanto ao uso, isto é, a ausência de relação direta com um sistema de regras que organize sua utilização. Por conseguinte, o brinquedo não é a materialização de um jogo, mas uma imagem que evoca um aspecto da realidade e que o jogador pode manipular conforme sua vontade. Os jogos enquanto material, ao contrário, implicam de maneira explícita um uso lúdico que assume freqüentemente a forma de uma regra (jogos de sociedade) ou de uma restrição interna ao material (jogo de habilidade, jogo de construção) que constituem uma estrutura preexistente ao material. Por outro lado, falar de brinquedo para um adulto encerra desdém e remete à época da infância. O vocábulo "brinquedo" não pode absolutamente permitir a redução da polissemia

de "jogo", mas nele destaca uma esfera específica e, em parte, autônoma. (JOLIVET, 1975)

Longe de lançar um descrédito quanto a um termo tão usual, a polissemia refere-se à linguagem e às diversas possibilidades do termo ser empregado em contextos diferentes. Daí se preconizar um termo que especifique para o leitor e oriente em termos de planejamento de trabalho, por isso, justifica-se a adoção do termo "jogo educativo" que será utilizado no presente trabalho, por ser a mais encontrada em textos correntes, muito embora já se encontra em elaboração o uso do termo "jogo-sério" já utilizado em jogos eletrônicos para diferenciá-los de jogos que incentivam violência, ou de alguma forma incitam o ato de desaprender ações socialmente constituídas e já fundamentadas. Nossa análise vai considerar as sobreposições dos três níveis com a idéia de que a expressão "jogo educativo" nos fixa no segundo nível(sistema de regras).

5-Justificativa

Ao optar por utilizar jogos no ensino, torna-se necessário analisá-los sob dois aspectos primordiais: um referente à afetividade, expresso durante a ação; outro referente aos aspectos cognitivos, no qual o jogo proporciona avanços nos processos de aprendizagem e desenvolvimento.

Assim, iremos enfatizar o aspecto cognitivo do jogo, embasado no referencial teórico de (Vygotsky, 1989).

5.1-Aspecto cognitivo do jogo

Segundo esse autor, o desenvolvimento da espécie humana está baseado no aprendizado que sempre envolve interferência, direta ou indireta, de outros indivíduos e a reconstrução pessoal da experiência e dos significados.⁴

Vygotsky(1989) dedicou-se a estudar o que chamamos de funções psicológicas superiores ou processos mentais superiores, isto é, aquelas funções mentais mais complexas, típicas do ser humano, que envolvem o controle consciente do comportamento, como percepção complexa, atenção voluntária e memória mediada, que não estão presentes no ser humano desde o seu nascimento (as outras funções psíquicas elementares são aquelas que representam os mecanismos mentais mais simples como as ações reflexas, as reações automáticas ou os processos de associação simples, percepção, atenção involuntária e memória natural, que são de origem biológica).

O jogo, segundo Vygotsky, tem a sua ação como atividade mediadora no processo ensino-aprendizagem e se pauta pela capacidade de mediação simbólica dos seres humanos. Nesse processo as características do pensamento tipicamente humano diferem do pensamento elementar, por ser mais estruturado, complexo e articulado e, sendo assim, considerado como processo superior envolvendo o pensar objetos ausentes, imaginar eventos nunca vistos, e planejar ações a serem efetuadas em momentos posteriores.

As funções psicológicas superiores apresentam uma estrutura tal que entre o homem e o mundo real existem mediadores, ferramentas auxiliares da atividade humana.

Existem dois tipos de elementos mediadores: os instrumentos e os signos. O instrumento é o objeto social mediador da relação entre o indivíduo e o mundo, e em Vygotsky, surge na relação de trabalho e na formação da sociedade humana.

Já os signos são definidos como elementos que representam ou expressam outros objetos, eventos e situações (são mediadores internos realizados por meio da linguagem e do pensamento).

O uso de mediadores aumentou a capacidade de atenção e de memória dos seres humanos e, sobretudo, permitiu maior controle voluntário do sujeito sobre sua atividade.

Os sistemas simbólicos são assimilados por um processo que se passa ao longo do desenvolvimento do indivíduo, e se concretiza quando o mesmo deixa de necessitar de marcas externas e passa a utilizar signos internos, isto é, representações mentais que substituem os objetos do mundo real.

Nesse sentido, a linguagem se impõe como código para decifração do mundo, dentro de um sistema cultural dinâmico.

A lógica sobre a abordagem de Vygotsky sobre a gênese da psyché humana em seu contexto histórico-cultural está centrada no desenvolvimento. Daí a tentativa de unir, num mesmo modelo explicativo, tanto os mecanismos cerebrais subjacentes ao funcionamento psicológico, como o desenvolvimento dos indivíduos e da espécie humana, ao longo de um processo sócio-cultural.

Segundo OLIVEIRA (1993), no momento atual, as ciências tendem a buscar áreas de intersecção, formas de integrar o conhecimento acumulado, de forma a alcançar uma compreensão mais completa de seus objetos de conhecimento.

O contexto histórico e os processos de transformação são importantes na aprendizagem e se evidenciam na base do pensamento de Vygotsky:

1- *a funções psicológicas superiores tem um suporte biológico pois são produtos da atividade cerebral.*

2- *O funcionamento psicológico fundamenta-se nas relações sociais entre o indivíduo e o mundo exterior, as quais se desenvolvem num processo histórico.*

3- *A relação homem/mundo é uma relação mediada por sistemas simbólicos .(p.23)*

O cérebro humano é plástico, é um sistema aberto, cuja estrutura e funcionamento são moldados ao longo da história da espécie e do desenvolvimento individual.

O homem se transforma de biológico em sócio-histórico, num processo em que a cultura é parte essencial da constituição da natureza humana. (Vygotsky, 1989).

Portanto, a mediação é a relação do homem com o mundo de forma indireta, mediada por sistemas simbólicos que são elementos intermediários entre o sujeito e o mundo.

É por meio da relação interpessoal concreta com outros indivíduos que este chega a interiorizar as formas culturalmente estabelecidas de funcionamento psicológico. É quando ocorre um processo de síntese, sendo que todas as funções psicológicas no desenvolvimento dos educandos aparecem duas vezes:

1º , no nível social, interpsicológico, entre pessoas.

2º , no nível individual, intrapsicológico, no interior da pessoa. (Vygotsky, 1989).

Os aprendizes assimilam e internalizam conceitos, procedimentos e atitudes atribuindo significado num intercâmbio social, permeado pelo pensamento generalizante. Mas também produzem sentido para o que aprendem.

O sentido é o significado para cada indivíduo. E, assim, o sentido que os aprendizes dão ao conteúdo se processa num link que começa no ensino apresentando significados objetivos que tomam corpo no contexto de uso da linguagem.

Portanto, a generalização e a abstração só se dão pela linguagem, numa forma interna da linguagem, um "discurso interno". Então, os processos mentais superiores, mediados por sistemas simbólicos se dão primeiro no nível intersíquico e depois no nível intrapsíquico de forma a caracterizar o aprendiz pela sua capacidade de ações conscientes controladas, atenção voluntária, memorização mediada, pensamento abstrato, e comportamento intencional.

Vygotsky e seus colaboradores (Luria e Leontiev) estudaram a formação dos sistemas simbólicos e os processos de internalização desses sistemas, considerando as transformações sofridas pelo indivíduo ao longo do seu desenvolvimento, a partir dos processos de mediação.

Segundo Vygotsky (1989), as aprendizagens se dão em forma de processos que incluem aquele que aprende, aquele que ensina e mais, a relação entre essas pessoas. O processo desencadeado num determinado meio cultural (aprendizagem) vai despertar os processos de desenvolvimento internos no indivíduo. Assim, o desenvolvimento não ocorre na falta de situações que propiciem um aprendizado.

Essa conclusão levou Vygotsky a pensar o conceito de zona de desenvolvimento proximal. A criança em cada momento de seu desenvolvimento tem um nível de desenvolvimento real e um nível de desenvolvimento potencial. O primeiro representa a capacidade que a criança tem de realizar tarefas de forma independente. O nível de desenvolvimento potencial seria sua capacidade de desempenhar tarefas com ajuda de adultos ou de amigos mais capazes. A distância entre esses dois níveis é a zona de desenvolvimento proximal. Interferindo nessa zona, um educador estará contribuindo para movimentar os processos de desenvolvimento das funções mentais complexas da criança. É nessa zona que a interferência é mais transformadora e o uso de jogos como mediadores dos processos de ensino-aprendizagem de química, pode criar zonas de desenvolvimento proximal, possibilitando a aprendizagem significativa dos alunos.

5.2-Aspecto afetivo do jogo

De outro lado, os jogos vão muito além disto. Eles fazem com que os aprendizes se tornem ativos no processo de ensino-aprendizagem, que dialoguem entre si e com o conhecimento científico validado pela experiência vivida. No jogo, o aluno interpreta o papel do competidor, do cooperador, do estrategista, e assume diferentes papéis. No jogo também pode ocorrer a libertação da inteligência aprisionada, e o encontro com o perdido prazer de aprender. (FERNÁNDEZ, 1990).

Ao discutirmos sobre aprendizagem, desenvolvimento, processos de interação, e educação escolar não podemos deixar de mencionar sobre a vontade de aprender, o desejo em buscar e realizar a construção do conhecimento que acreditamos pode ser resgatado por meio dos jogos.

O sucesso e fracasso escolar de nossos alunos podem estar diretamente relacionados com essa vontade de aprender. A educação escolar deve objetivar manter seus alunos em situação de constantes aprendizagens, mas muitas vezes a correria do dia-a-dia acaba por abafar esse processo e torna o prazer pelo aprender cada vez mais distante, deixando espaço para o fracasso na aprendizagem.

Ao desenvolver, em sala de aula, um trabalho com jogos estaremos não só desenvolvendo os aspectos cognitivos das crianças, mas também enfatizando os aspectos afetivos que são resgatados durante um momento lúdico (jogos e brincadeiras).

Já indicamos como o termo jogo é polissêmico, ambíguo e indica ora a palavra e ora a coisa.

Dessa forma, a habilidade trabalhada em um jogo pode ser utilizada pelo aluno em outras situações, que não necessariamente se enquadram no jogo educativo. As habilidades cognitivas ajudam os alunos em todas as esferas da vida e, de forma consciente, transpor com seus significados para solucionar outros tipos de problemas que possam surgir no cotidiano do aprendiz dentro e

fora da escola, daí a dimensão do jogo não apenas no sentido de inteligências, mas também no sentido de emoções e vivências.

Talvez a informação mais perturbadora (...) venha de uma maciça pesquisa com pais e professores, que revela uma tendência mundial da atual geração infantil de ser mais sujeita a perturbações emocionais que a geração anterior: mais solitária e deprimida, mais revoltada e rebelde, mais nervosa e propensa a preocupar-se, mais impulsiva e agressiva.(GOLEMAN, 1995).

Se há um remédio, acho que ele consiste na preparação de nossos jovens para a vida. Atualmente, deixamos a educação emocional de nossos filhos ao acaso, com conseqüências cada vez mais desastrosas. Uma das possíveis soluções é uma abordagem de parte das escolas em termos da educação do aluno como um todo, ou seja, juntando mente e coração na sala de aula.(FRANÇA, 1991).

Em *Ética a Nicômano*, inquirição filosófica de Aristóteles sobre virtude, caráter e uma vida justa, está implícito o desafio a nossa capacidade de equilibrar razão e emoção. Nossas paixões, quando bem exercidas, têm sabedoria; orientam nossos pensamentos, nossos valores, nossa sobrevivência. Mas podem facilmente cair em erro, e o fazem com demasiada freqüência. Como observa Aristóteles, o problema não está na emocionalidade, mas na adequação da emoção e sua manifestação.(GOLEMAN, 1995).

6- METODOLOGIA

6.1-O jogo como instrumento mediador na sala-de-aula: uma proposta diferencial

A confecção e aplicação de jogos individuais e jogos coletivos como atividade em sala-de-aula foi utilizada para subsidiar a avaliação de habilidades específicas dentro de conteúdos do terreno da química; bem como analisar o desempenho dos alunos nestas atividades e também comparar os desempenhos dos alunos, discutindo a possibilidade de adoção de um jogo como instrumento de avaliação de habilidades no ensino de química, como mediador e criador de zonas de desenvolvimento proximal na sala-de-aula de química.

O tema escolhido em conjunto com a professora Ana Cristina Ribeiro Vaz, que leciona com alunos do ensino fundamental no centro Pedagógico da UFMG, foi o lixo. Optamos por abordar os aspectos mais relevantes (sociais, históricos, políticos, etc) e também os seus materiais (propriedades, constituição e transformações), reciclagens, reuso e redução da quantidade de lixo produzido nos grandes centros urbanos. Nesse sentido, o eixo norteador é a saúde e o meio ambiente, para um tratamento mais apurado em termos de consciência ecológica e desenvolvimento sustentável.

O lixo vem se tornando um problema cada vez mais evidenciado, discutido e analisado por diversos setores da sociedade, de difícil equacionamento, principalmente para, as regiões metropolitanas, onde há um inchaço de habitantes e pouco se fez em termos de planejamento estratégico para que a sustentabilidade e a qualidade de vida dos habitantes possam ser tratados como prioridades, tanto na esfera privada como na esfera pública, dessa forma, muito se fala e se publica sobre o tema, mas de forma geral a população ainda não é bem informada em termos conceituais, procedimentais, valores e atitudes para saber como se posicionar criticamente, se baseando em conceitos científicos e humanos adequados e, o mais importante, saber quais atitudes podem realmente ser adotadas para destinar o lixo de forma racional.

Isto vem muito ligado à falta de preparo do ser humano na relação com o ambiente em que vive e sua ação sobre os materiais que o cerca.

O trecho abaixo problematiza o eixo-norteador apresentado:

*“A busca pelo questionado desenvolvimento sustentável requer reflexão sobre as ações praticadas em prol deste, no sentido que as mudanças só ocorrerão quando mudarmos nosso comportamento, quando realmente passarmos por **um processo de internalização** de novas crenças e valores rompendo com conceitos pré-estabelecidos, ou seja, por meio da educação. Educar é preparar para pensar certo, no sentido de tornar apto a agir, a mudar, a criar, inovar, criticar, a cooperar, a recomeçar ou voltar atrás se for preciso, a ter esperança e comprometimento com o futuro e, ainda, buscar o conhecimento. O verdadeiro objetivo da Educação está em orientar um novo sentido de viver e atuar valorizando acima de tudo a vida.”*

(LORENZI, 2003, p. xx)

A questão ecológica centrada no equilíbrio da natureza está se tornando, cada vez mais, evidenciada por não apresentar norte próprio e se basear numa idéia fantasiosa de que todas relações naturais são harmônicas e tendem ao equilíbrio, dessa forma, a vertente da sustentabilidade vem se impondo de forma a evidenciar uma relação de respeito para com os recursos naturais significando um retorno em termos de qualidade de vida para o próprio homem. O trecho define este conceito:

“Os conceitos Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade envolvem o crescimento econômico contínuo através do tempo, um crescimento benigno ao ambiente e que contemple, ao mesmo tempo, dimensões culturais e sociais (Ehlers, 1996). Existem várias tentativas de definir sustentabilidade, apresentamos uma delas: “Sustentabilidade pode ser definida como sendo a utilização do nosso entorno físico de tal forma que suas funções vitais sejam indefinidamente preservadas” (Hueting and Reijnders, 1998).

Já o conceito Desenvolvimento Sustentável foi utilizado pela primeira vez no documento Estratégia de Conservação Global (World Conservation Strategy), publicado pela World Conservation Union, em 1980. Foi porém a partir da publicação do Relatório: “Nosso Futuro Comum” em 1987, também conhecido como Relatório Brundtland, que o termo passou a ser mundialmente conhecido. De acordo com este: O Desenvolvimento Sustentável é aquele que “atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (World Commission on Environment and Development, 1987).

A Agenda 21, documento operacional da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Rio 92, define desenvolvimento sustentável como sendo: “um desenvolvimento com vistas a uma ordem econômica internacional mais justa, incorporando as mais recentes preocupações ambientais, sociais, culturais e econômicas.” (Marcatto, , 2002.p.38)

O recorte, de abordagens de materiais à partir do tema lixo, enfatiza os conceitos e aplicações da química numa proposta de **construção do conhecimento** e uma prática que enfatiza o **professor reflexivo** (planejamento, aplicação, análise e adequações, num discurso amplo que envolve o público-alvo) não implicando um direcionamento estanque e sim enfatizando que o conhecimento químico admite concepções científicas mais amplas (conceber a química como **ciência** e não apenas como ciência experimental), no sentido de que a prática pedagógica admite concepções delineadas pelas circunstâncias **do processo de ensino-aprendizagem** este trabalho vai se ocupar com o ambiente de sala-de-aula propondo atividades que se mostrem como **eficazes no processo de ensino-aprendizagem e desenvolvimento dos aprendizes, os jogos.**

A prática do professor que dialoga com seu público é uma exigência da continuidade de trabalhos, pois o professor reflexivo trabalha de forma a transpor o conteúdo para uma dimensão própria para o seu ambiente de trabalho e não restringe os aprendizes ao cumprimento de programas pré-estabelecidos, na verdade esta liberdade, permite um dinamismo das atividades que culminam num olhar mais dialógico que pode assegurar uma real configuração de aprendizagem se o grupo opta pelas alternativas cabíveis (daí uma visão horizontal da distribuição das responsabilidades), é preciso que os alunos e professores assumam papéis responsáveis pelo trabalho e se insiram num ambiente de mudanças e incertezas. O trecho abaixo evidencia a necessidade de artifícios para se abordar temas de forma a criar situações de diálogo em aula:

*No entanto, são os saberes produzidos na escola, junto com outros colegas e alunos, que iluminam e dirigem as práticas mais significativas do processo de formação social e intelectual a que se dedicam professores e alunos. Alves e Garcia (1999, p. 93) nos mostram que “uma história paralela e, ao mesmo tempo, trançada” vai sendo costurada no fluir da vida, com pontos e rupturas resultantes das experiências que nos acontecem. As histórias de professoras, relatadas e analisadas por Garcia (1999), vão mostrando que na prática docente responde-se às exigências postas pela complexidade do real, articulando múltiplas áreas de conhecimento através dos saberes, que funcionam como se fossem liames que associam conceitos e noções de uma e outra área. Apenas para citar uma das narrativas, as aulas que se iniciam com o jogo Brasil x Marrocos, na Copa do Mundo de 1998, permitem à professora (Lúcia) e aos alunos um passeio pela geografia, pela história, pelas diferentes línguas e culturas, sobre o que registra a professora: “**as crianças foram me obrigando a ensinar**”.*

(Collares , 1999, p.xx)

O trabalho de formação do cidadão crítico e consciente relaciona a química com aspectos sociais, históricos e políticos e a abordagem temática desenvolve atitudes e valores.

Essa prática pedagógica foi desenvolvida tendo como base curricular o CBC de Ciências para o ensino fundamental, documento da Secretaria de estado da Educação, que passo a apresentar em seguida, pois o CBC-ciências é a referência do trabalho dessa monografia.

6.2 Contribuições dos conteúdos básicos curriculares da rede estadual de ensino de Minas gerais (CBC- Ciências)

Desde 2002 o governo do estado de Minas Gerais vem tentando desenvolver um programa de inovação curricular. Dentro desse programa, as diferentes disciplinas da educação básica discutem conteúdos básicos a serem ensinados.

Isso deu origem a um documento chamado CBC – Conteúdos Básicos Comuns. No CBC de Ciências há discussão de concepções teórico-metodológicas e de conteúdo. A esse documento pertence o texto abaixo:

“O tema diversidade dos materiais permite ao estudante a compreensão da importância da química no cotidiano, das propriedades dos materiais e de suas transformações. Esse tema é de fundamental importância no currículo de ciências e permite responder questões como: do que são constituídas as coisas, de onde vieram, como são produzidas, como podemos reconhecer os materiais e como eles se transformam. O tema pode ser desenvolvido a nível elementar nos primeiros anos do ciclo (5ª ou 6ª série), permitindo assim que outros temas do currículo como a reciclagem de materiais, a fotossíntese, a respiração celular e a fermentação possam ser compreendidos.

Nas atividades de problematização serão discutidas as idéias prévias e linguagens da ciência, nesse sentido, torna-se importante estar atento aos significados que os estudantes atribuem às palavras: substância, mistura, composto, materiais e elementos. O significado que os estudantes atribuem a essas palavras nem sempre coincidem com a conceituação científica.

Não se espera que numa primeira abordagem os estudantes dominem esses termos, mas sim que consigam perceber que significam coisas diferentes.

As idéias-chave evidenciam a química como ciência dos materiais e sua presença no cotidiano; Misturas e substâncias; processos de separação de componentes de misturas; Propriedades dos materiais como conjunto de características específicas relacionadas à sua identificação e usos; Propriedades, origem e usos de alguns materiais; metais, borracha, fibras, vidros e plásticos; Características do ar e suas propriedades; Composição do ar e poluição ambiental; Reconhecimento e descrição de transformações dos materiais; Reação de combustão; Transformação dos metais; Pressão atmosférica; Consumo, tratamento de lixo e preservação ambiental.” (CBC, 2006)

TÓPICOS DE CONTEÚDO BÁSICO COMUM

<i>Tópicos</i>	<i>Habilidades</i>	<i>Orientações pedagógicas</i>
<i>Tópico 4: Materiais e suas propriedades</i>	<p><i>Identificar os conhecimentos químicos presentes em atividades do cotidiano como por exemplo, o enferrujamento da palha de aço, a ingestão de medicamentos para reduzir a acidez do estômago, a queima do gás de cozinha, a preparação de alimentos, o uso de sabão para remoção de gordura, o azedamento do leite, etc.</i></p> <p><i>Identificar algumas propriedades específicas dos materiais em situações como: reconhecimento de materiais e de processos de separação de misturas e na diferenciação entre misturas e substâncias.</i></p>	<p><i>- Uso de recortes de jornais, revistas e rótulos de alimentos para análise da imagem da química na mídia relacionando-a com a imagem que o estudante faz da química.</i></p> <p><i>.- Atividades práticas envolvendo a separação dos componentes de misturas como: água e óleo, água barrenta, solução de água e sal.</i></p> <p><i>- Análise do rótulo de água mineral e sua composição química, comparando sua composição com a da água pura.</i></p> <p><i>- Atividades de observação, em grupo, de objetos variados destacando de que material são feitos, relacionando-os a sua utilidade.</i></p>

<p>Tópico 5: Reações químicas: ocorrência, identificação e representação</p>	<p>Reconhecer a ocorrência de uma reação química por meio de evidências e da comparação entre sistemas inicial e final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observação das características macroscópicas de uma reação e da análise da equação que representa o fenômeno, destacando os reagentes (antes) e os produtos (após a reação), para indicar as transformações ocorridas. - Estudo de situações familiares aos estudantes (como a queima de uma vela e o enferrujamento de um prego) para destacar evidências de transformações dos materiais e conceituar reação química como a produção de novos materiais a partir de outros.
---	---	--

SUGESTÃO DE TÓPICOS COMPLEMENTARES:

Tópicos	Habilidades	Orientações pedagógicas
<p>Tópico Complementar II: O ar, suas propriedades e composição</p>	<p>Compreender o ar atmosférico como mistura de gases.</p> <p>Reconhecer a presença de componentes do ar atmosférico em reações químicas como a combustão, fermentação, fotossíntese e respiração celular.</p> <p>Reconhecer que o ar exerce pressão, em todas as direções nos objetos nele inseridos.</p> <p>Explicar fenômenos diversos envolvendo a pressão atmosférica e pressão em líquidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Atividades experimentais diversas envolvendo pressão atmosférica e pressão em líquidos. - Experimentos que evidenciem participação de componentes do ar atmosférico em reações químicas como combustão, enferrujamento, fotossíntese e fermentação. - Leitura de textos sobre poluição atmosférica e composição do ar atmosférico. - Consulta a sites na internet e/ou visitas a órgãos de controle ambiental.
<p>Tópico Complementar III: Reciclagem e preservação ambiental</p>	<p>Relacionar a reciclagem dos materiais com a preservação ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de atividades de conscientização na comunidade. - Visitas a aterros sanitários e usinas de reciclagem e aproveitamento de rejeitos.

6.3 Centro Pedagógico da UFMG – estágio de regência

A escola na qual realizou-se esse trabalho é o Centro Pedagógico, vinculado à UFMG. Nessa escola de Ensino fundamental, Ricci et al (2006) organizaram um documento chamado “Centro Pedagógico: A Escola Fundamental da UFMG”. Nesse documento está o texto abaixo:

“O projeto político pedagógico, orienta e esclarece aos alunos, pais e demais interessados a respeito da estrutura organizacional e proposta político-pedagógica da Escola fundamental do centro pedagógico da UFMG e conta com os seguintes tópicos:

1-Histórico: “De ginásio de aplicação “a Escola de Educação básica e profissional da UFMG”.

2-Finalidades e objetivos

*Ministrar o Ensino Fundamental, constituir-se como campo de **reflexão e de investigação**, constituir-se como espaço de **novas experiências pedagógicas**, ser um **campo de experimentação** para a formação de professores e outros profissionais que tenham o espaço escolar como campo de trabalho.*

3-Cursos

Ensino Fundamental (1º ao 9º ano escolar organizado em três ciclos de formação humana).

Educação de jovens e adultos (PROEF)

4-Organograma interno da escola fundamental do centro pedagógico da UFMG.

5- Estrutura organizacional da escola fundamental.

Direção, gestor administrativo, secretaria administrativa, seção de ensino, setor de avaliação e registro acadêmico, portaria, seção de serviços gerais, seção de informática, setor de apoio à saúde, clínica odontológica, seção de apoio administrativo, cenex, núcleos de ensino(arte, básico, ciências, educação física, formação especial, geografia e história, letras, matemática, atendimento e integração pedagógica).

*A proposta político-pedagógica do Centro Pedagógico busca levar em consideração os **conhecimentos que o aluno traz**, seus interesses e experiências, num **processo de construção coletiva do trabalho** pedagógico.*

*A escola está atenta às **questões sociais** e seguindo a legislação atual (Lei nº 7.853 de 24/10/89, Decreto de regulamentação nº 3.298 de 20/12/1999 e a LDB 9.394/96, Cap. V) que estabelece normas gerais sobre o apoio às pessoas portadoras de necessidades especiais. Os estudantes nessa condição, matriculados na Escola, recebem atendimento e apoio na perspectiva de sua **inclusão** nas classes de ensino regular.*

Os programas curriculares são redimensionados, conferindo centralidade à formação de conceitos, procedimentos e atitudes através de diversificadas e múltiplas situações de ensino-aprendizagem. Para isso, são necessários **espaços coletivos e democráticos** de estudo, pesquisa, intervenção, planejamento, decisões e encaminhamentos. Dessa forma, tem como eixos norteadores:

- A gestão através de uma direção colegiada (CPA, COPED, Conselho comunitário, grêmio).
- A organização dos tempos escolares em **ciclos de formação humana**
- O desenvolvimento de projetos de ensino, projetos de extensão e projetos de pesquisa.
- A adoção de um **sistema de avaliação qualitativa**.

O projeto GTD é entendido como um espaço diferenciado para que os alunos trabalhem e produzam, nesse sentido o professor tem um papel formador e o conteúdo é proposto como forma de estímulo à capacidade de criação, discussão, interação dos alunos.

“A Escola Fundamental adota um sistema de continuidade do trabalho pedagógico ao longo de cada ciclo (progressão continuada) no qual o aluno é avaliado nas atividades realizadas, na construção de conceitos, procedimentos e valores (segundo parâmetros qualitativos). Em função da Proposta Político-pedagógica adotada na Escola- Organização por ciclos de Formação -, não há registro de nota nem conceito como forma de rendimento escolar do aluno. As informações a respeito do desenvolvimento escolar dos alunos e das intervenções pedagógicas propostas são registradas em fichas avaliativas entregues semestralmente aos pais.

São várias as estratégias criadas para não interromper o processo escolar dos alunos, atendendo às suas diferentes demandas e possibilitando a continuidade do trabalho pedagógico, tais como as atividades extra-turno, o GTD e o GTI.”

A professora avalia participação e trabalhos desenvolvidos dentro das propostas. Os alunos são convidados a participarem e os trabalhos são expostos.

No planejamento geral do GTD, lê-se:

“ A avaliação consiste na observação da postura dos alunos dentro de sala. Serão avaliados aspectos subjetivos, tais como: os conhecimentos individuais preexistentes, a postura dentro de sala em relação aos colegas e professores, o nível de participação, questionamentos realizados.

Objetivamente, serão avaliadas as atividades realizadas dentro de sala, tais como a leitura e interpretação do texto, bem como a produção de novos textos a partir de determinado assunto. Nesse, serão avaliados a percepção das idéias centrais do tema, além da capacidade de expressão de idéias próprias e a capacidade de inter-relação entre assuntos correlacionados”,²⁰

7.0 Metodologia

7.1 O espaço diferenciado de trabalho -GTD

O GTD é um projeto coletivo que envolve todos os ciclos da escola Fundamental e tem como objetivo respeitar o ritmo, o tempo e as experiências de cada educando. De acordo com o diagnóstico feito pelos professores, os alunos são agrupados segundo demandas detectadas, independente do ano escolar que estejam freqüentando. Ocorre uma vez por semana, dentro do horário de aulas do ciclo. Neste semestre, os alunos do **3º ciclo, participaram das atividades nas quartas- feira, de 7h30 às 9h:**

Foi planejado um módulo de aulas, para os quais alunos do 3º ciclo se inscreveram e os jogos foram aplicados como atividades inseridas no contexto de oficinas e trabalhos diferenciados que o GTD se propõe. O quadro abaixo simplifica os elementos básicos do módulo de aulas, que foi descrito em forma de planejamento e notas de aulas no relatório de estágio de regência.

7.2 - Público

Os alunos foram divididos em grupos por bancadas em um laboratório de ciências, as carteiras são de alvenaria e redondas de forma a se formarem uma mesa redonda por grupo e as cadeiras são um estilo de caixote com espaço embaixo do assento, o quadro é verde, aproximadamente 14 alunos assistiram às aulas vindos de turmas diferentes (20 % da 6º série, 30% da 7º série, 50% da 8º série) num ambiente físico propício para discussões, pois a clima é tranquilo e o laboratório tem material disponível e as bancadas favorecem as discussões em grupo.

7.3- Módulo de aulas

Tabela 1 – Aulas ministradas no projeto GTD de Química

<p>Módulo de aulas de 10 aulas de 100 minutos cada. (20horas/aula) Tema: lixo e seus materiais (propriedades, constituição e transformações) Teador: saúde e meio-ambiente Base de conteúdo: CBC de ciências para o ensino fundamental Público-alvo: turma de 14 alunos do GTD de química do CP/UFMG Professora da turma: Ana Cristina Ribeiro Vaz</p>		
Habilidades	Temas por aula	Atividades desenvolvidas
<p>Cognitivas: Atenção voluntária Aprendizagem: formação de valores</p>	<p>Nº1 (19/09/2007) Lixo como tema para desenvolvimento de atitudes e valores</p>	<p>A- Discussão sobre o planejamento. B- Discussão sobre o tema. C- Jogo dos 7 erros (confeccionado para este GTD)</p>
<p>Cognitivas: Atenção voluntária Aprendizagem: formação de conceitos e vocabulário</p>	<p>Nº2 (26/09/2007) Metais (propriedades, constituição e transformações, conceitos e termos científicos)</p>	<p>A- Discussão sobre propriedades dos metais e transformações no ambiente. B- Prática de combustão (Lã de Aço/Fita de Magnésio) C- Jogo caca-palavras (confeccionado pra este GTD)</p>
<p>Cognitivas: percepção de proporções dos materiais em processo industriais versus artesanais. Aprendizagem: informação e formação procedimental</p>	<p>Nº3 (03/10/2007) Papel (reciclagem)</p>	<p>A- Discussão sobre o processo industrial de produção de papel e reciclagem. B- Prática de papel artesanal</p>
<p>Cognitivas: Percepção complexa em termos de ambientes diferentes de trabalho Aprendizagem: informação e formação procedimental</p>	<p>Nº4 (17/10/2007) Vidro (propriedades, constituição e transformações, conceitos e termos científicos)</p>	<p>A- Discussão sobre a confecção de um relatório de visita técnica. B- Visita á oficina de hialotécnica no DQ/UFMG</p>
<p>Cognitivas: Estratégias e competição Aprendizagem: formação procedimental.</p>	<p>Nº5 (24/10/2007) Plásticos</p>	<p>A- Vídeo sobre desperdício . B- Vídeo sobre petróleo e gás natural C- Jogo “Vamos reciclar” (adquirido de Algazarra ind. e com. De brinquedos Ltda.)</p>
<p>Cognitivas: Estratégias e competição Aprendizagem: Reaproveitamento de materiais orgânicos (informativo)</p>	<p>Nº6 (31/10/2007) Orgânicos 1</p>	<p>A- Jogo “Vamos reciclar” (adquirido de Algazarra ind. e com. De brinquedos Ltda.) B- Salada de frutas e preparo de um biodigestor.</p>
<p>Cognitivas: Capacidade de auto-avaliação Aprendizagem: Transformações dos materiais orgânicos</p>	<p>Nº7 (07/11/2007) Orgânicos 2</p>	<p>A_ Observação e anotação do sistema com restos das frutas B- Aplicação de questionários de auto-avaliação e de aprendizagens. C- Discussão sobre a apresentação final dos trabalhos de GTD.</p>
<p>Cognitivas: Verificação de habilidades já trabalhadas Aprendizagem: informação e formação de conceitos</p>	<p>Nº8 (14/11/2007) Representações das estruturas dos materiais</p>	<p>A- Aplicação de questionários de testes de inteligência e abordagens. B-Discussão sobre a apresentação final dos trabalhos de GTD. C-Aula sobre representações das estruturas dos materiais.</p>
<p>Cognitivas: Associação das propriedades macroscópicas com a constituição elementar. Aprendizagem: Interações entre partículas</p>	<p>Nº9 (21/11/2007) Isopor e borracha</p>	<p>A- Prática com isopor e borracha (testes com solventes e/ou propriedades mecânicas) B_ Produção do trabalho para apresentação final</p>
<p>Cognitivas: Associação das propriedades macroscópicas com a constituição elementar. Aprendizagem: Constituição de sistemas complexos</p>	<p>Nº10 (28/11/2007) Baterias e equipamentos eletrônicos</p>	<p>A- Prática com baterias (abertura de um dispositivo e identificação dos componentes). B- Produção do trabalho para apresentação final</p>

7.4 - Objetivos dos jogos

Permitir que o aluno realize certas operações mentais, tais como relacionar, classificar, ordenar, comparar, memorizar ativamente, estar atento voluntariamente, pensar abstrato, controlar conscientemente e voluntariamente uma atividade, e o comportamento intencional.

Propor uma forma de diversificar as atividades em sala-de-aula auxiliando na avaliação da aprendizagem e discutir a avaliação de habilidades.

8 Desenvolvimento dos Jogos

Apesar de terem sido desenvolvidas 10 aulas de 100min cada uma delas, neste trabalho há a discussão apenas dos jogos, sendo 3 deles desenvolvidos e outros 2 como sugestão. Em anexo está uma breve descrição de todas as aulas.

8.1- Como transformar um objeto em um jogo?

A simples aplicação de um material que contenha elementos do conteúdo a ser ensinado num ambiente de ensino não é condição suficiente para que a aprendizagem se verifique. É preciso que os mesmos sejam explorados convenientemente, assim como certas etapas do processo sejam respeitadas, conforme proposto por Dienes⁴ (DIENES, 1973):

⁴ “Dienes nasceu na Hungria, fez os seus estudos primários e secundários na França, e passou depois para a Inglaterra, onde Doutorou em Matemática e em Psicologia.

Ele estava profundamente interessado pelo estudo da formação de conceitos e os processos do pensamento abstrato envolvendo principalmente o ensino da Matemática. Tomou parte ativa nas reuniões de Royaumont e Dubrovnick, que desencadearam o movimento de renovação dos programas de Matemática no ensino secundário. Porém Dienes ultrapassa as recomendações e sugere caminhos para a renovação, não nos conteúdos dos programas de ensino, mas sim na forma com que os professores os ensinavam do ensino da Matemática logo nas primeiras séries escolares. Ele preocupava-se com o “como” o conteúdo era ministrado ao aluno.

1º etapa: "jogo-livre"

A noção de ambiente é bastante importante porque, de certo modo, toda aprendizagem equivale a um processo de adaptação do organismo ao seu ambiente.

2º etapa: "regras do jogo"

Após um período de adaptação a criança percebe que há condições que precisam ser satisfeitas antes de atingir certos fins.

3º etapa: "abstração"

Todavia, jogar jogos estruturados, segundo leis científicas de uma estrutura científica, não é aprender ciências. É preciso que o aprendiz jogue jogos que possuam a mesma estrutura científica, porém, com uma aparência diferente para ela; desta forma deverá destacar a estrutura comum dos jogos em questão. Os jogos jogados com uma concretização e depois a seguir com outra concretização são identificados, do ponto de vista de estrutura, no momento em que o aprendiz percebe o que há de comum entre eles; neste momento ela estará realizando uma abstração.

4º etapa: "modelo"

Antes de ter plena consciência de uma abstração o aprendiz tem necessidade de um processo de representação que pode ser feito por meio de gráficos, ou qualquer outra espécie de representação visual (desenhos, esquemas, etc.).

A partir dessas idéias o Movimento da Matemática Moderna começa a ter uma nova visão na qual esses trabalhos foram considerados como solução para os exageros que se cometiam em nome desse Movimento, principalmente nas séries iniciais.

Em visitas ao Brasil, Dienes deixou uma grande quantidade de material, entre eles, livros, fitas de vídeo, além de ter ministrados vários cursos em São Paulo e Rio Grande do Sul. Esses tratavam do ensino da Matemática Moderna no Ensino Primário.

Como professores deveriam agir, perante a aprendizagem da Matemática? Como o material "Blocos Lógicos" e o "Multi-base" poderiam auxiliar no ensino da desta?..."

BONAFÉ, Marytta. Zoltan Dienes e o Movimento da Matemática Moderna no Ensino Primário. Orientador: Wagner Rodrigues Valente. Mestrado Acadêmico em Educação matemática PUC- SP – GHEMAT(ano?)

5ª etapa: "linguagem"

Então é necessário uma descrição do que foi representado e, para isso, necessitamos de uma linguagem.

6ª etapa: "métodos"

Dado um ponto de partida e uma realização final o aprendiz desenvolve um método para chegar ao ponto final, cria-se um campo de estratégias onde os métodos são as regras do jogo de demonstração, que permitirão chegar à toda descrição.

Em tais etapas estão presentes os seguintes princípios de aprendizagem propostos também por (Dienes, 1973):

1-Princípio dinâmico

Qualquer abstração e, portanto, toda a ciência representada por artifícios matemáticos surge da experiência.

2-Princípio da construtividade

Supõe-se que os aprendizes possam pensar construtivamente muito antes de poderem pensar logicamente.

3-Princípio da variabilidade científica

Estabelece que todos os aspectos essenciais da estrutura do conceito a ser aprendido devem ser variados, para que se possa focalizar o que é realmente constante.

4-Princípio da variabilidade perceptiva

A essência da abstração é retirar propriedades comuns de diferentes tipos de situações. Assim, a mesma estrutura conceitual deve ser apresentada sob a forma de tantos equivalentes perceptivos quanto possível.

8.2 - Jogo dos Sete Erros

a) Características do Jogo:

Espaço da aula: Reflexão sobre o que foi apreendido. (Tempo previsto: 10 minutos)

Atividade: Jogo "onde está o cesto de lixo"? (7 erros)

Habilidade: Atenção voluntária e aprendizado de atitudes e valores.

Faixa etária: á partir dos 10 anos

Número de participantes: individual

Objeto: Desenho adaptado de: O carioca nº3 set/out de 1996 e a idéia adaptada de " onde esta Wally?" encontrado nas sessões de Literatura infanto-juvenil (handford, Martin. Onde esta Wally? São Paulo.Martins Fontes. 1993) e jogo dos 7 erros .

b) Objetivos específicos do jogo:

-Avaliar a aprendizagem dos conceitos disponibilizados na aula de forma a associar figuras de atividades produtivas da cidade que produzem lixo a percepção espacial dos alunos.

-Avaliar a capacidade de atenção voluntária.

c) Regras do jogo:

O aluno deve procurar na figura 1 uma situação em que um dos personagens está jogando lixo num cesto, daí tendo a figura 1 como referência procurar 7 erros em cada um dos 3 quadrantes restantes. Os critérios para elaboração da atividade foram:

1-Buscar uma figura que contivesse elementos representativos do cotidiano, que são figuras de idosos, crianças, moças, rapazes, bebês, etc.

2-Buscar uma situação em que pudesse ser discutido o hábito de se jogar lixo no lixo.

3-Aumentar o grau de complexidade do jogo, mantendo-se a mesma regra, mas modificando apenas as dimensões dos objetos para testar a percepção dos alunos e a atenção.

A figura abaixo foi a escolhida para o jogo dos 7 erros:

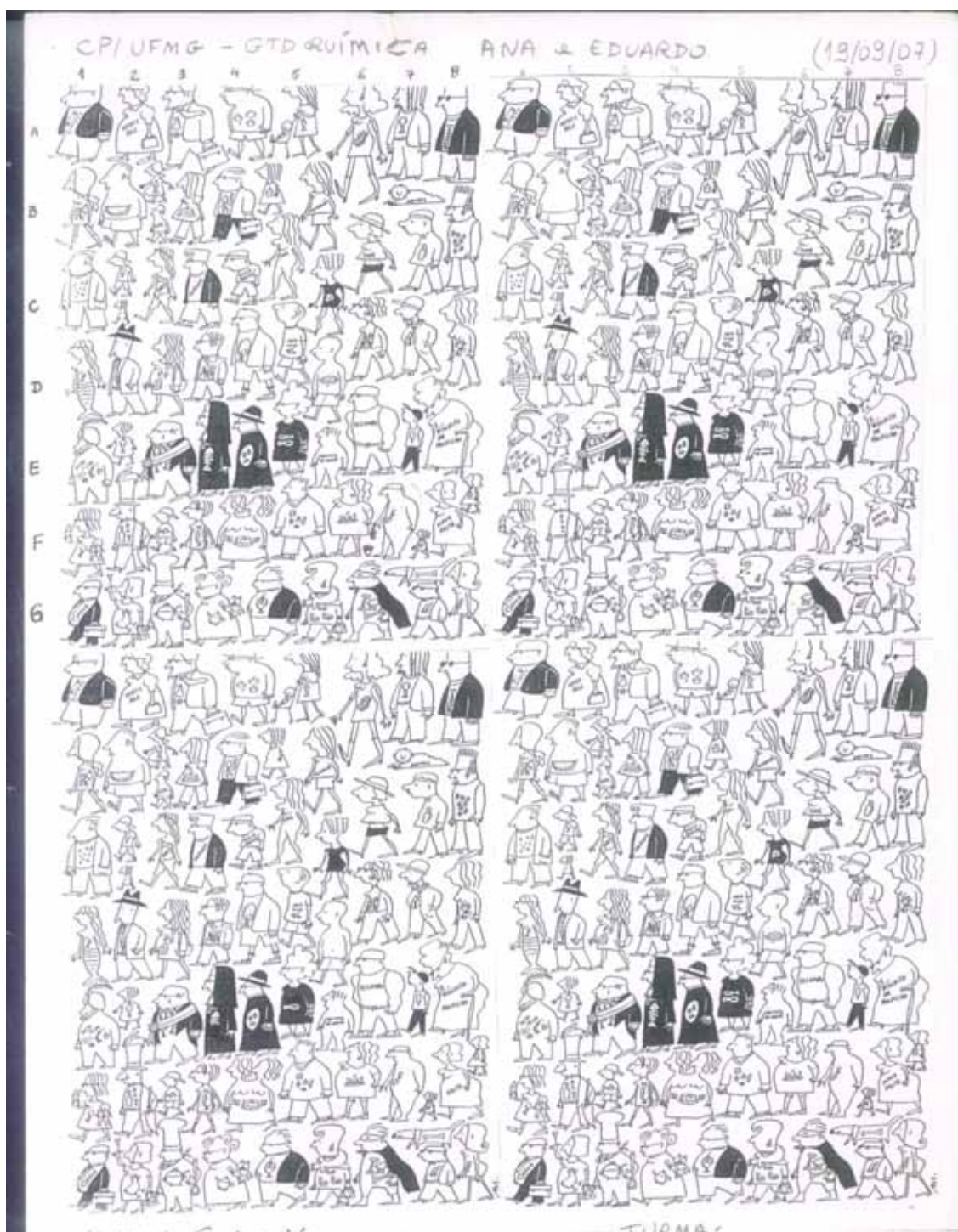


Figura 1. Jogo sete erros

d) Resultados da aula

Antes da atividade “jogo” foi desenvolvido o tema lixo, problematizando-o. Alguns mini textos foram entregues aos alunos envolvendo a concepção que cada um tem de lixo e do que consideram como lixo. Eles mostraram-se muito preocupados com a questão do lixo dentro da própria escola, já que tanto o pátio quanto as salas de aula apresentavam quantidades de lixo espalhadas pelo chão.

Apesar da distribuição de várias lixeiras, o material que é jogado fora nem sempre vai para as lixeiras. Discutiui-se essa questão e o porque dessa situação estar presente dentro da escola e até mesmo dentro da sala de aula. Os alunos interagiram de forma mais efetiva na discussão dos hábitos e levantaram questões sobre os maus exemplos e a questão de se não encontrar lixeiras por perto sempre, mas mesmo em lugares que tem lixeira algumas pessoas não utilizam de forma correta.

Quanto ao jogo, que foi realizado ao final da aula, os alunos participaram dessa atividade de forma aparentemente bastante concentrada, tentando encontrar os erros rapidamente. O primeiro aluno que terminou a atividade causou expectativa nos demais, que queriam acabar rapidamente.

O jogo teve apenas 10 minutos de duração, mas os alunos se mostraram bastante receptivos a este tipo de atividade, principalmente porque a professora Ana Cristina R.V teve uma atitude positiva no sentido de se ocupar da atividade junto com os alunos (na verdade, este exemplo parece que fica imperceptível na aula, mas faz uma grande diferença pois os alunos também aprendem com bons exemplos). Mesmo que alguns conceitos-chave não tenham sido definidos de forma tradicional, as discussões levaram a utilização dos mesmos de forma mais aplicada em situações e os alunos discutiram os destinos do lixo (coleta seletiva, lixões), propriedades dos materiais (plásticas e elásticas), etc.

Os resultados apresentados pelos alunos, em termos de acertos, estão tabelados abaixo:

Tabela 2 – Tabela de correção do jogo dos Sete Erros

Lixo no lixo! Hábitos e valores!	Identificação de um personagem representando um bom exemplo!	Encontrar 7 erros pela combinação de letras e números associados. 2º quadrante	Encontrar 7 erros pela combinação de letras e números associados. 3º quadrante	Encontrar 7 erros pela combinação de letras e números associados. 4º quadrante	Observações: R= Relacionamento de linhas com colunas correspondentes M= Marcação no próprio desenho	Conceito/ nota A(90-100) B(80-90) C(70-80) D(60-70) E(50-60) F(40-50) G(0-40)
Acertos por aluno	1º quadrante					
AH7C	1	3	0	0	R	E
BN8C	1	5	2	0	R	C
DK7C	1	7	0	0	R	C
LR6C	1	3	0	0	R	E

MC7C	1	5	6	0	M	A
MJ7C	1	4	0	0	M, EM ESPAÇO INADEQUADO	C
NF8B	1	3	0	0	M	F
NS8C	1	5	3	0	R	B
NA6B	1	0	6	2	R, MUDOU A ORDEM PARA EXECUÇÃO	D
RP8B	1	2	0	0	M	G
TM6B	1	5	6	0	R	A
TP8A	1	5	0	0	R	C

Os alunos MC7C e TM6B apresentaram excelente desempenho dentro do nível(ciclo intermediário) proposto para a turma, sendo que ambos apresentaram desempenho excelente em um nível acima (ciclo avançado).

O aluno NS8C apresentou desempenho bem distribuído entre o nível da turma (ciclo intermediário) e o próximo nível acima (ciclo avançado).

Os alunos BN8C, DK7C, TP8A apresentaram desempenho razoável dentro do nível (ciclo intermediário) proposto para a turma, sendo que somente o aluno BN8C apresentou desempenho em um nível acima (ciclo avançado), mesmo que mínimo em quantidade pode representar um ganho qualitativo.

O aluno MJ7C apresentou desempenho razoável dentro do nível da turma (ciclo intermediário), mas não alcançou o próximo nível acima (ciclo avançado) tendo negligenciado uma regra, pois marcou os erros em espaço inadequado.

O aluno NA6B apresentou desempenho desprezível no nível da turma (ciclo intermediário) e desempenho excelente no próximo nível acima (ciclo avançado) tendo negligenciado uma regra, começou o jogo pelo final (ciclo avançado).

Os alunos LR6C, AH7C, NF8B e RP8B apresentaram desempenho desprezível dentro do nível (ciclo intermediário) proposto para a turma, sendo que este quadro se repetiu em um nível acima (ciclo avançado).

8.3 - Jogo Caça-Palavras

a) Característica do jogo

Espaço da aula: Reflexão sobre o que foi apreendido (Tempo previsto: 10 minutos)

Número de participantes: individual ou em duplas.

Faixa etária: a partir de 10 anos

Habilidades desenvolvidas: Apresenta-se estrategicamente um texto relacionado ao conteúdo em questão, daí o aprendiz terá que recorrer a informações que já aprendeu sobre o assunto apresentado. Esta tarefa precisa ser abordada de forma metódica e ordenada para estimular o pensamento lógico e também o abstrato e criativo.

b) Objetivo do jogo:

Desenvolver atenção voluntária e ajudar o aprendiz a desenvolver as habilidades de classificação de palavras discutindo seus significados.

c) Regras do jogo:

As palavras estão ocultas no diagrama, sempre em linha reta, nas direções horizontal, vertical e diagonal, escritas normalmente ou invertidas. Convém ir marcando as palavras que estão em destaque na relação ou no texto, à medida que encontrá-las, e é importante circundar as mesmas no diagrama. As letras podem ser usadas mais de uma vez, pois algumas se sobrepõem parcialmente. Note-se porém, que nem todas as letras são necessárias.

Sugestões e alternativas:

Metais e a história da humanidade

(Quem conta um conto, aumenta?)

Com o decorrer dos milênios, à medida que o homem pré-histórico desenvolvia lentamente seus padrões culturais, o FOGO foi tornando possível, gradualmente, uma variedade crescente de armas e INSTRUMENTOS, com os quais novos AVANÇOS puderam ser feitos. Quando as primeiras CIVILIZAÇÕES começaram a deixar vestígios que podem ser encontrados nos túmulos e nos sítios das cidades, tais relíquias tomaram a forma de objetos CERÂMICOS e METÁLICOS. O estágio de DESENVOLVIMENTO CULTURAL alcançado pelos fabricantes pode ser determinado, usualmente, a partir desses vestígios. É só pelo exame e análise dos achados ARQUEOLÓGICOS que se pode formar uma visão dos primeiros desenvolvimentos da QUÍMICA, uma vez que os processos empregados na sua FABRICAÇÃO raramente foram descritos em qualquer registro escrito que tenha sido encontrado.

Uma boa ilustração desse ponto se encontra na história do FERRO. Os dados analíticos indicam que o primeiro ferro usado na Mesopotâmia e no Egito foi, provavelmente, de origem METEORÍTICA. Esse METAL, chamado pelos egípcios de *baa-en-pet*, o ferro do céu, deu origem, talvez no período dos Hicsos (1680-1580 a.C.) à idéia de que o CÉU de onde caiu o ferro era feito de uma CHAPA do metal.

L	W	G	B	N	M	G	C	H	A	P	A	I	B	X	R	T
A	X	E	T	H	Ç	M	C	N	M	P	N	I	O	N	B	G
R	R	R	Y	U	I	N	D	C	V	S	V	B	N	E	A	C
U	F	V	G	B	N	T	E	R	T	C	S	T	S	X	R	Z
T	V	T	B	F	M	H	N	R	B	V	C	V	B	N	Q	M
L	G	C	X	O	F	T	U	C	T	G	J	U	I	C	U	O
U	B	B	Y	G	F	M	E	T	Á	L	I	C	O	S	E	Z
C	L	V	B	O	E	E	T	Á	L	I	C	O	S	V	O	U
K	S	R	T	N	U	C	F	G	Y	N	B	F	S	T	L	X
O	T	Y	T	G	D	Y	B	Z	A	W	Y	O	P	Ç	Ó	B
T	O	O	T	I	O	P	V	N	C	X	F	S	A	A	G	W
N	S	C	T	Q	U	I	M	I	C	A	S	X	Z	S	I	A
E	P	R	R	F	V	X	T	I	B	J	F	C	S	D	C	S
M	E	R	R	T	D	B	Y	R	U	I	O	E	V	C	O	X
I	T	B	C	E	X	S	I	A	R	T	Õ	R	C	B	S	A
V	F	G	F	D	F	C	U	I	M	Ç	G	Â	D	E	R	U
L	G	C	G	H	A	T	U	I	A	S	F	M	E	T	A	L
O	B	H	F	Ç	G	V	B	Z	D	O	S	I	C	S	T	Y
V	E	B	Ã	B	V	Ç	I	X	O	Ç	F	C	V	N	Y	Q
N	Q	O	Y	M	H	L	F	Y	G	N	V	O	C	U	O	R
E	R	H	J	Y	I	I	P	Ç	N	A	H	S	V	C	X	R
S	T	T	U	V	Y	U	I	Y	M	V	N	H	I	P	W	R
E	Y	I	I	O	L	Ç	O	K	B	A	Y	U	X	R	Y	J
D	N	C	U	M	E	T	E	O	R	Í	T	I	C	A	O	F

Figura 2 – jogo caça palavras

d) Resultados da aula:

O jogo teve apenas 10 minutos de duração, mas os alunos se mostraram bastante receptivos a este tipo de atividade. Observei que o jogo caça-palavras concentra a atenção e os alunos ficam compenetrados na tentativa de encontrar todas as palavras, como se o argumento de encontrar todas as palavras, finalizando o jogo, justificasse a leitura rápida do texto e assimilação das palavras novas incorporadas ao vocabulário de forma subentendida.

Mesmo que alguns conceitos-chave não tenham sido definidos de forma tradicional, as discussões levaram a utilização dos mesmos de forma mais aplicada em situações e os alunos discutiram propriedades dos materiais (físicas- temperaturas de fusão), etc.

A discussão começou pelo exercício de “Para Casa” que enfatizava a conceituação, formas de degradação dos diversos materiais dispostos no lixo , bem como a possível caracterização da vida de um cidadão pelos objetos encontrados em seu lixo. Os alunos interagiram de forma efetiva na discussão das propriedades e transformações dos metais levantaram questões sobre a falta de conhecimento das características dos materiais e o fato de isso poder levar a uma forma inadvertida de se jogar todos tipos de metais no lixo e com isso contaminar toda a biosfera com espécies provenientes da degradação desses materiais ao longo de muito tempo no ambiente.(ver tabela de tempo de degradação dos materiais no quadro da sala-de-aula).

A atividade prática contou com a participação dos alunos, que ficaram surpresos com a cor da chama observada quando se compara lã de aço e magnésio, pois o contraste da cor vermelha e branca, advindos da queima de metais, é algo novo e divertido nesse nível de observação. No momento de discussão e proposição de modelos de partículas, os alunos já não se mostraram tão participativos, também por ser um tema relativamente novo e abstrato. Esses alunos estão tendo um primeiro contato com conceitos estruturados em química e o entendimento da teoria representa uma dificuldade para os alunos. Nessa aula iniciou-se o foco nas propriedades e transformações dos materiais e sua relação com o ambiente e a saúde.

A tabela abaixo mostra o número de acertos, em termos de palavras encontradas, para cada um dos alunos:

Tabela 3 – Correção do jogo caça-palavras

Termos conceituais	Observações:	Conceito/ nota		
		A(90-100) 14-12 acertos	B(80-90) 12-10 acertos	C(70-80) 10-8 acertos
Acertos por aluno		D(60-70) 8-6 acertos	F(40-50) 4-2 acertos	G(0-40) 2-0 acertos
AH7C			A	
BN8C			A	

DK7C		C
HT8A	Atraso para entrega	
KP8B	Atraso para entrega	
LR6C	Atraso para entrega	
MC7C		A
MJ7C		C
NF8B		A
NS8C		A
NA6B		C
RP8B	Atraso para entrega	
TM6B		C
TP8A	Atraso para entrega	

Aparentemente os alunos tem uma certa facilidade com este jogo e já conhecem as regras por algum contato, já que se trata de um jogo muito divulgado, principalmente em revistas. Mas os resultados não foram ótimos e indicam que é preciso trabalhar com mais clareza quais são as regras antes de começar esta atividade, por mais simples que isso possa parecer.

8.3- Jogo "Vamos reciclar!"-Divirta-se limpando a cidade!

Jogo adquirido no comércio de ALGAZARRA IND. E COM. DE BRINQUEDOS LTDA e utilizado na íntegra. A caixa vem com um Manual de instruções bem detalhado (figura abaixo). A caixa apresenta os dados da empresa e recomendações (Atenção: não recomendável para menores de 3 anos de idade por conter partes pequenas que podem ser engolidas, produto não tóxico, produto não perecível), indica que o material é reciclável, exibe um selo de segurança do INMETRO (CERTIFICAÇÃO IQB-OCP-0006-CE-BRI/IQB1345-NM300/2002-SEGURANÇA DE BRINQUEDOS), fundação abrinq, industria brasileira.

- a) Característica do jogo:**
- b) Objetivo do jogo:**
- c) Regras do jogo:**

Todos os critérios acima estão descritos no manual de instruções reproduzido na íntegra.(Figura 3)

**Vamos
Reciclar**

**Divirta-se
limpando a
cidade!**

Manual de Instrução

Bem vindo ao seu jogo ecológico! Aqui você aprenderá mais sobre a coleta seletiva em sua cidade. Cidade limpa é sinal de cidadania!

Idade: a partir de 7 anos.

Participantes: de 2 a 4 participantes.



Conteúdo:

- 01 Tabuleiro;
- 01 Roleta de Movimento;
- 04 Pinos (Plástico);
- 20 Caçambas Lixos (cores diferentes) para montar, que tem a função de somar sua coleta (Vidro, Papel, Plástico, Metal e Orgânico).
- 05 Cartas de Equipamentos de Segurança, essenciais para a coleta do lixo.
- 45 Cartas Lixos, sendo 9 cartas para cada tipo de lixo (VIDRO; PAPEL; PLÁSTICO; METAL e ORGÂNICO).

Preparação do jogo:

Coloque o tabuleiro no centro da mesa;

Cada participante escolhe um dos pinos para representá-lo no jogo, assim devem posicioná-los na casa início.

Cada participante terá 05 caçambas de lixos que contém cores diferentes para montar (encaixe). Estas caçambas devem estar posicionadas ao lado de cada participante. Nelas serão depositadas as cartas "Lixo" coletadas durante o jogo, que por sua vez, terão cores diferentes para cada tipo de lixo. São estas cartas coletadas que lhe tornarão o vencedor do jogo.

Agora separe as cartas pelos títulos. As cartas "Lixo", devem ser separadas por tema ou cores de cada tipo de lixo, o que facilitará as coletas durante o jogo. Ex.: (Vidro é verde, Papel é azul, Plástico é vermelho e assim por diante, em montes diferentes). Estes montes distintos das cartas "lixo", devem ser posicionadas fora do tabuleiro com fácil acesso a todos, com as figuras voltadas para cima.

Pontuação:

No final da partida, depois de recolher todas as cartas de lixo, os participantes devem contar seus pontos, com base na pontuação descrita abaixo.

Importante: As cartas que estiverem posicionadas nas caçambas, mas em locais diferentes do tipo do lixo, não serão somados.

Cada carta PAPEL tem o valor de 1 ponto;

Cada carta PLÁSTICO tem o valor de 3 pontos;

Cada carta VIDRO tem o valor de 3 pontos;

Cada carta METAL tem o valor de 4 pontos;

Cada carta ORGÂNICO tem o valor de 5 pontos.

Como jogar:

Iniciará a partida, o participante que tirar o maior número na roleta. Em caso de empate (resultado de maior número), devem girar novamente a roleta até o desempate.

O participante que iniciar a partida, deve girar a roleta novamente para saber quantas casas irá percorrer no melhor caminho que julgar, limpando a cidade.

O próximo participante a jogar será o da esquerda, e assim sucessivamente, respeitando a ordem e o sentido dos ponteiros do relógio.

Todo e qualquer movimento se dará mediante os resultados da roleta.

Para que o participante consiga coletar qualquer tipo de lixo, será necessário retirar uma carta "Equipamento de Segurança", antes mesmo de retirar a carta "Lixo", mas é importante que fique claro, que a carta "Equipamento de Segurança", terá validade para uma coleta apenas, e logo coletado o lixo, esta carta de "Equipamento de Segurança", deve retornar a mesa. Já o lixo coletado vai para a caçamba do coletor, no local correto.

Ainda é importante saber que para retirar as cartas "Lixo" ou "Equipamento de Segurança", os participantes devem parar exatamente no espaço indicado no tabuleiro, caso contrário, aguarde as próximas jogadas para tentar parar no local exato. Ex.: Girei a roleta e saiu o número 4, assim movimento 4 casas para que o meu pino pare exatamente sob a casa demarcada. Se isto não acontecer deve passar a vez para o próximo jogador até chegar a vez novamente de girar a roleta.

Esta é a mecânica do jogo e deve ser mantida até o final.

Quando acabar as cartas "lixo" na mesa, todos devem contar seus pontos de acordo com a pontuação de cada carta, assim somando ponto a ponto.

Objetivo:

Coletar o maior número de lixos, assim deixando a sua cidade limpa e zelando pela qualidade de nossas vidas.

Vencedor:

Vencerá a partida aquele participante que somar a maior pontuação.

Boa Sorte! Boa Diversão!



ALGAZARRA IND. E COM. DE BRINQUEDOS LTDA.
RUA CABO ROMEU CASAGRANDE, 100 CEP 02180-060 PARQUE NOVO
MUNDO SÃO PAULO - SP
CNPJ 48.040.755/0001-15
e-mail: saca@algazarrabrinquedos.com.br
www.algazarrabrinquedos.com.br
DISK ALGAZARRA: (011) 6631.4998
Guardar para eventuais consultas.

Figura 3 - Manual de instruções do jogo: "vamos reciclar" (frente e verso)

d) Resultados:

A aula começou com uma rodada do jogo " vamos reciclar!" e depois foi realizada, junto com a turma e orientado pela professora Ana Cristina Ribeiro Vaz, uma salada de frutas onde foi reservado as sobras das frutas para preparo de uma montagem demonstrativa de um biodigestor simples para posterior análise.

Pela coleta de "cartas" realizada pelos alunos, a pontuação, de acordo com as regras do jogo, foi assim distribuída:

Tabela 3 – Correção do jogo Vamos Reciclar

Termos conceituais	Observações:	Conceito/ nota		
		A(90-100) 40-35 acertos	B(80-90) 35-30 acertos	C(70-80) 30-25 acertos
Acertos por aluno		D(60-70) 25-20 acertos	F(40-50)15-10 acertos	G(0-40)10-0 acertos
AH7C	FALTOSO			
BN8C	FALTOSO			
DK7C			G	
HT8A			E	
KP8B			A	
LR6C			G	
MC7C			F	
MJ7C			G	
NF8B			G	
NS8C			F	
NA6B			F	
RP8B			G	
TM6B			F	
TP8A			G	

Muitos alunos tiveram dificuldades nesse jogo, pelo fato de as regras serem muitas e o tempo para discuti-las pequeno. O fato deste jogo ser em grupo e da "disputa" também ser em grupo, passou-se de atividades individuais para atividades coletivas. A pontuação acima esta individualizada, já que a "disputa" ocorria dentro do grupo.

8.4 - Sugestão de outros jogos que podem atender a um trabalho com o mesmo tema:

4º - "Memória fotográfica"

Tipo: jogo semi-coletivo. Os alunos formam grupos pequenos e os grupos podem ser trocados conforme as necessidades avaliadas pelo professor. Neste jogo as regras são bem claras e os alunos disputam entre si.

Adaptação: adaptado de Jogo da memória do PROCEL nas escolas de 1º grau; projeto desenvolvido pela CPFL. Companhia paulista de Força e Luz.

Objetivo é fazer com que os alunos associem símbolos utilizados na linguagem química com características dos elementos químicos correspondentes, os alunos deverão marcar numa folha própria o número de pares ao final de cada rodada e os alunos poderão assim ser classificados em ordem de acertos e erros e isso pode nos dizer sobre a habilidade de utilizar um treino para a memória e saber sobre representação e comunicação química, sendo que dentro dos tópicos poderão ser abordadas questões históricas e sócio-culturais relativas ao tema em questão.

Este jogo tem a vantagem de não limitar o número de alunos, mas um número muito extenso só pode atrapalhar e o jogo poderia se finalizar sem que todos pudessem jogar. Sugere-se um número de 2 ou pouco mais, se preciso.

Objeto final :

Um envelope para o professor se orientar e um envelope por grupo de alunos (~2alunos) .

O envelope do aluno deve conter:

1. Um texto explicativo para que o aluno leia sobre o tema (se o professor já estiver trabalhado este conteúdo pode negligenciar esta parte, mas recomenda-se que o professor leia com antecedência).
2. 32 fichas compondo 16 pares, sendo um grupo com fichas e outro com texto correspondente, montadas em duas cartelas de forma a caber na mesa de uma sala de aula .

3. Uma folha com as regras para serem lidas junto com todos da turma.

4. Uma folha própria para que os alunos anotem os acertos e erros.

O envelope do professor deve conter:

1. Uma orientação sobre o jogo e seus fundamentos.

2. Uma orientação sobre como utilizar o jogo como atividade avaliativa.

3. Uma folha para computar todos os acertos e erros dos alunos e converter em pontos ou conceitos.

5º -" JOGO DE TABELA"

Tipo: jogo coletivo. Os alunos formam grupos pequenos e os grupos podem ser trocados conforme as necessidades avaliadas pelo professor. Neste jogo as regras são bem claras e os alunos disputam entre si.

Adaptação: (ver referência a posterior)

Objetivo é fazer com que os alunos respondam questões para que com isso tenham progresso no jogo e vençam ao alcançar o vale de estabilidade no desenho, os alunos deverão marcar numa folha própria o número de acertos e erros em cada etapa do jogo e os alunos poderão assim ser classificados em ordem de acertos e erros e isso pode nos dizer sobre a habilidade de utilizar atenção, respeito às regras pré-estabelecidas e saber sobre o tema em questão.

Este jogo tem a vantagem de não limitar o número de alunos, mas um número muito extenso só pode atrapalhar e o jogo poderia se finalizar sem que todos pudessem jogar. Sugere-se um número de 2 ou pouco mais, se preciso.

Objeto final :

Um envelope para o professor se orientar e um envelope por grupo de alunos (4 alunos) .

O envelope do aluno deve conter:

5. Um texto explicativo para que o aluno leia sobre o tema (se o professor já estiver trabalhado este conteúdo pode negligenciar

esta parte, mas recomenda-se que o professor leia com antecedência).

6. Para uma turma de 40 alunos, 10 planilhas com a base do jogo (tabela periódica galáctica em tamanho grande) .Os alunos necessariamente se dividem em grupos de 4 componentes e é necessário pecinhas de 4 cores diferentes para que cada aluno possa movimentar .
7. Uma folha com as regras para serem lidas junto com todos da turma.
8. Uma folha própria para que os alunos anotem os acertos e erros.

O envelope do professor deve conter:

- 1.Uma orientação sobre o jogo e seus fundamentos.
- 2-Uma orientação sobre como utilizar o jogo como atividade avaliativa.
- 3-Uma folha para computar todos os acertos e erros dos alunos e converter em pontos ou conceitos.

9 - Atividades avaliativas:

9.1 – Participação dos alunos nas aulas

A participação dos alunos nas aulas era um dos instrumentos de avaliação da turma, já que a presença nas discussões é que poderia fazer os alunos evoluírem conceitualmente. Por esse motivo, apresento uma tabela na qual estão as presenças e ausências desses alunos.

Tabela 4 – Apuração de freqüência dos alunos

Nº	turma	código	Alunos x dias	19/ 9	26/ 9	3/ 10	17/ 10	24/ 10	31/ 10	07/ 11	14/ 11	21/ 11	28/ 11
1.	7C	MJ7C	Messias Júnio Gomes	p	p	p	P	P	P	F	P	P	P
2.	7C	MC70	Mariana Chamon Ladeira Amâncio	p	P	p	P	P	P	P	P	P	P
3.	8B	NF8B	Nathália Ferreira Figueiredo	p	P	p	P	P	P	P	P	P	P
4.	8B	RP8B	Ronerson Pinheiro da Silva	p	F	p	P	P	P	P	P	P	P
5.	8C	BN8C	Bárbara Nascimento de Lima	p	p	p	P	P	F	P	F	P	P
6.	8C	NS8C	Natália Soares	p	p	p	P	P	P	P	P	F	F
7.	8A	TP8A	Teófilo P. S. Andrade	p	p	p	P	P	P	P	P	P	P
8.	6C	LR6C	Lucas Ribeiro A. Simão	p	p	p	P	P	P	P	P	P	P
9.	6B	NA6B	Nayara Armanelli dos Santos	p	p	p	P	P	P	P	F	P	P
10.	6B	TM6B	Thaís Mollyen Santana de Assis	p	p	p	P	P	P	P	F	P	F
11.	7C	DK7C	Danielle Karine Vieira de Assis	p	p	p	P	P	P	P	F	P	P
12.	7C	AH7C	Alexandre Henrique Gonçalves Martins	p	p	p	P	P	F	P	F	P	P
13.	8B	KP8B	Kesley Paulo Coelho Pereira	*	p	p	P	P	P	P	F	P	P
14.	8A	HT8A	Hamon-Rá Taveira Guimarães	*	p	p	p	P	P	P	P	P	P

* para alunos ainda não ingressos.

F para faltoso

P para presente

9.2- Questionário sobre abordagens de ensino:

Com o intuito de conhecer melhor os alunos, entreguei aos mesmos um instrumento de coleta de dados (questionário) o qual deveriam responder em casa e trazer na aula seguinte.

As idéias foram extraídas de Mizukami (1986), a qual discorre sobre abordagens do ensino tradicionalista, cognitivista, comportamentalista, sócio-cultural e humanista. Pretendeu-se, com esta atividade, indagar sobre as concepções pedagógicas referentes ao trabalho efetivo que vem sendo realizado com estes alunos. Mesmo que não reflitam a escola como um todo, este instrumento de coleta de dados busca mostrar o nível de análise do aluno sobre seu próprio processo educativo:

Os componentes do processo de ensino e aprendizagem analisados por MIZUKAMI (1986), são: Homem, Mundo, Sociedade-cultura, Conhecimento, Educação, Escola, Ensino e aprendizagem, Professor-aluno, Metodologia.

“Esta reflexão auxilia no entendimento do papel da didática para a formação do educador e sua importância nas atividades de ensinar e aprender. Como pano de fundo destas correntes teóricas, encontra-se a busca contínua da identificação dos pressupostos explícitos ou implícitos que fundamentam a ação docente em situações de ensino e aprendizagem. Vale explicitar que entendemos o processo de ensino e aprendizagem composto de duas partes. Ensinar, que exprime uma atividade, e aprender, que envolve certo grau de realização de uma determinada tarefa com êxito”.

Santos, ROBERTO VATAN DOS . “JOGOS DE EMPRESAS” APLICADOS AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONTABILIDADE. Revista Contabilidade & Finanças - USP, São Paulo, n. 31, p. 78 - 95, janeiro/abril 2003

Análise das respostas

A questão **1** versa sobre as concepções de *homem* e pergunta ao *aluno* qual a principal preocupação que um aluno deve ter, no sentido de se entender o que é ser aluno ?

Tabela 5 – Concepções de homem, segundo os alunos.

Concepção	Percentual de respostas/%
Humanista	55
Tradicionalista	15
Comportamentalista	-
Sócio-cultural	15
Cognitivista	15

A questão **2** versa sobre concepções a respeito do *mundo* e pergunta ao aluno a explicação para que o mundo que nos cerca poder nos ajudar a aprender?

Tabela 6 – Concepção de mundo, segundo alunos

Concepção	Percentual de respostas/%
Humanista	65
Tradicionalista	30
Comportamentalista	-
Sócio-cultural	15
Cognitivista	-

A questão **3** versa sobre o *conhecimento* do aluno e pergunta o que é necessário para um aluno ter conhecimento ?

Tabela 7 – Concepção de conhecimento, segundo alunos

Concepção	Percentual de respostas/%
Humanista	50
Tradicionalista	-
Comportamentalista	10
Sócio-cultural	30

Cognitivista	10
--------------	----

A questão **4** versa sobre a ocupação dos alunos durante a semana e fora do horário de aula

A questão **5** versa sobre a ocupação dos alunos durante o fim-de-semana .

A questão **6** versa sobre a *escola* e pergunta o que se deve encontrar pra fazer na escola?

Tabela 8 – Concepção de escola, segundo alunos

Concepção	Percentual de respostas/%
<i>Humanista</i>	50
Tradicionalista	-
Comportamentalista	-
Sócio-cultural	20
Cognitivista	30

A questão **7** versa sobre a *maneira como se ensina na escola*?

Tabela 9 – Concepção de ensino e aprendizagem, segundo alunos

Concepção	Percentual de respostas/%
Humanista	40
<i>Tradicionalista</i>	25
<i>Comportamentalista</i>	25
Sócio-cultural	10
Cognitivista	-

A questão **8** versa sobre o que o professor deve *fazer* para saber se seus alunos aprenderem a matéria que foi estudada.

Tabela 10 – Concepção de avaliação, segundo alunos




Concepção	Percentual de respostas/%
Humanista	10
Tradicionalista	-
Comportamentalista	20
Sócio-cultural	10
Cognitivista	60

9.3 - Auto-avaliação:

Com esta atividade pretende-se buscar qual o olhar e avaliação estes alunos fazem sobre a atividade de jogo inserido dentro da proposta de aulas do GTD de Química.

Tabela 11 – Resultados da auto-avaliação

CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS /NOTAS		MÉDIA POR ITEM	Exercícios correspondentes:
1-QUANTO Á APRESENTAÇÃO		7	
	1,1 ASPECTO GERAL DO MATERIAL	7	
	1,2 DURABILIDADE DO MATERIAL	6	
	1,3 QUALIDADE DO PAPEL	6	
	1,4 TIPOS DE LETRAS E NUMERAIS	8	
	1,5 ILUSTRAÇÕES E COLORIDO	6	
2-QUANTO AO CONTEÚDO		7	
	2,1 APRESENTAÇÃO	8	
	2,2 SELEÇÃO DO CONTEÚDO	9	
	2,3 ADEQUAÇÃO Á IDADE	6	
	2,4 QUALIDADE DOS TEXTOS	6	
	2,5 TAMANHO DOS TEXTOS	7	
3- QUANTO ÀS ATIVIDADES		7	
	3,1 CRIATIVIDADE	8	
	3,2 ADEQUAÇÃO Á IDADE	7	
	3,3 GRADAÇÃO DE DIFICULDADES	5	
	3,4 MOTIVAÇÃO	7	
	3,5 RELAÇÃO COM O TEXTO	9	
	3,6 VOCABULÁRIO	8	
4-QUANTO ÀS IMAGENS		8	
	4,1 ADEQUAÇÃO AO TEXTO	9	
	4,2 QUALIDADE PEDAGÓGICA	8	
	4,3 QUALIDADE ESTÉTICA	8	

1- ESPECÍFICOS JOGO DOS 7 ERROS	5,1 QUANTO AO HÁBITO DE SE JOGAR LIXO NO LIXO	7	
	5,2 QUANTO AO TREINO DA ATENÇÃO	9	
	2- ESPECÍFICOS ÇAÇA-PALAVRAS		
 caça-palavras	6,1 QUANTO AOS CONCEITOS (VOCABULÁRIO)	9	
	6,2 QUANTO AO TREINO DA ATENÇÃO	10	
3- ESPECÍFICOS VAMOS RECICLAR!			
	7,1 QUANTO AO HÁBITO DE SEPARAR OS MATERIAIS DO LIXO PARA RECICLAGEM	8	
	7,2 QUANTO ÀS ESTRATÉGIAS	7	



9.4- QUESTIONARIO APRENDIZAGEM

Com esta atividade pretendeu-se entender o nível de aprendizagem dos alunos sobre conceitos, procedimentos e atitudes.

As questões foram:

1-Algumas pessoas brincam com esponja de lã de aço (bombril) colocando em contato com uma chama com o objetivo de observar um fenômeno. Explique, com suas palavras, como se chama e como ocorre este fenômeno?

2-O esquema abaixo simplifica em duas etapas o processo de reciclagem. Complete o que falta:

Ação		Reciclagem por processo industrial
Objeto		

3-Como cada um de nós pode dar um exemplo positivo no sentido de saber onde se joga lixo?

As Resposta obtidas para estas questões foram:

Tabela 12 – Respostas ao questionário de aprendizagem

Questão	Habilidade	Percentual de acertos	Presença de elemento mediador
1	Conceito	50% explicam o fenômeno, mas não definem. 25% explicam o fenômeno, mas explicam de forma superficial. 25% explicam e definem o fenômeno.	não
2	Procedimento	83% enumeram o procedimento correto. 8,5% enumeram o procedimento de forma ampla. 8,5% não enumeram o procedimento de forma correta.	Sim Jogo "vamos reciclar!" aula nº 6
3	atitude	66% expressam atitudes condizentes com o ensinado. 16,5% não sabem expressar as atitudes condizentes com o ensinado. 16,5% expressam o oposto do que foi ensinado.	não

9.5 - QUESTIONÁRIO- JOGO DE INTELIGÊNCIA

Com esta atividade pretende-se entender o nível de competência que este aluno compartilha, ou vindo de conhecimentos prévios ou trabalhados no módulo de aulas, a respeito das habilidades cognitivas trabalhadas: atenção voluntária relacionando quantidades, fator comum, e elaborando estratégias.

<p>FICHAS DE AVALIAÇÃO DOS JOGOS - TURMA: GTD ALUNO _____ DATA ___/ ___/ 2007</p> <hr/> <p>1-Teófilo, um aluno do CP estava separando os diversos materiais encontrados no lixo de sua casa para a coleta seletiva, ele guardou em sua casa uma quantidade de garrafas PET maior do que garrafas de vidro, ele guardou também uma quantidade de embalagens Tetra pak menor do que o de latinhas de alumínio. Sabendo que a quantidade de latinhas de alumínio é menor do que as de garrafas de vidro, responda: Qual material ele guardou em maior quantidade?</p> <p>() latinhas de alumínio () garrafas de vidro () embalagens tetra pak () garrafas PET</p> <p>-----</p> <p>2-Taís observou que dentre os materiais encontrados no lixo de sua residência, havia um fator comum quando separou somente embalagens para refrigerante e listou: latinhas de alumínio, garrafas tipo PET e garrafas retornáveis de vidro. Qual a quantidade de cada material ela tem em casa, sabendo que todos são latinhas de alumínio menos dois; todos são garrafas tipo PET menos dois e que todos são garrafas retornáveis de vidro menos dois?</p> <hr/> <p>3-A mãe do Messias deu a ele as seguintes instruções para separar o lixo reciclável: -se colocar metal, não coloque plástico. -se colocar vidro, não coloque papel. -se não colocar plástico, não coloque vidro. Seguindo essas instruções, Messias pode fazer um cesto de lixo com:</p> <p>A) Metal e vidro, mas sem plástico. B) Plástico, papel e vidro, mas sem metal. C) Metal e papel, mas sem vidro e sem plástico. D) Metal e plástico, mas sem papel. E) Vidro e papel, mas sem plástico.</p>

Figura 3 – Questionário “Jogos de Inteligência”

Os resultados encontrados para esse questionário estão no quadro abaixo:

Tabela 13 – Respostas do questionário “Jogos de Inteligência”

Questão	Habilidade (atenção voluntária)	Percentual de acertos	Nível de abstração
1	Relacionar quantidades	100%	Básico
2	Resolver um problema utilizando um fator comum	66%	intermediário
3	Elaborar estratégias para resolver um problema	66%	avançado

10 - Conclusões:

Baseando-se em aspectos culturais ficou evidente que a falta de informação direcionada para entendimento de termos técnicos e cotidianos utilizados, a falta de preparo quanto aos procedimentos adotados, e a falta de consciência sobre valores e atitudes fazem um pano de fundo neste quadro de inadequação dos nossos hábitos ao que o mundo moderno nos exige, pois não sabemos nos posicionar adequadamente em discussões que envolvem desperdício, redução de consumo, reutilização de materiais e reciclagem, por sorte do criador a natureza se encarrega de uma certa ciclagem natural que não impede que o homem tenha sua ação voltada para minimizar os impactos ambientais melhorando assim sua qualidade de vida e favorecendo o ideal de desenvolvimento sustentável. Isto foi discutido nas aulas e dentre diversas atividades foram aplicados jogos educativos com uma boa aceitação por parte dos alunos evidenciada nas respostas a auto avaliação e no questionário sobre abordagens de ensino, fica evidente que a abordagem de ensino humanistas, cognitivistas e sócio-culturais se adequar a este grupo de alunos que avaliaram os jogos com uma aceitação em torno de aproximadamente 79%. Isso está relacionado ao fato de que, durante o seu desenvolvimento, o indivíduo internaliza formas culturalmente dadas de comportamento, num processo em que atividades externas, funções interpessoais, transformam-se em atividades internas, intrapsicológicas (OLIVEIRA,1993).

Quanto a mediação é claro que na atividade de apuração de aprendizagem o rendimento dos alunos foi superior em atividade que continha como referência um elemento mediador que foi o jogo "Vamos reciclar!", isto indica que os alunos conseguem aprender por processos de representação mental, devido a existência de um conteúdo mental de natureza simbólica e a operação com sistemas simbólicos, cuja origem é social, a qual permitem a realização de formas de pensamento, caracterizadas pelos processos psicológicos superiores (ações conscientes controladas, atenção voluntária, pensamento abstrato, comportamento intencional e memorização ativa). Isso indica que ao longo do desenvolvimento do indivíduo, as relações mediadas com o meio (por intermédio dos instrumentos e signos) passam a predominar sobre as relações diretas.

Dos resultados advindos da avaliação da aprendizagem evidencia-se uma dificuldade em formular conceitos científicos e uma maior facilidade na compreensão de procedimentos e valores socialmente aceitos pela comunidade em que o indivíduo vive.

Para o educador, é importante compreender que os conceitos são construções culturais, internalizadas pelos indivíduos, ao longo do seu desenvolvimento, acessíveis pelo bom uso e domínio da linguagem humana que se torna um sistema simbólico fundamental para a mediação entre o sujeito e objeto do conhecimento, pois as palavras referem-se a uma classe de objetos, constituindo-se num signo, numa forma de representação dessa categoria de objetos, desse conceito. Por isso é importante que os alunos falem e participem ativamente das aulas, para que o professor possa entender as palavras usadas pelos alunos. Elas serão evidências de aprendizagens.

Durante as aulas, que não incluíram os jogos aqui analisados, os alunos foram perguntados sobre processos de tratamento térmico drástico a um metal. Eles foram incisivos em responder que o metal "reage" com a chama e produz luz, pelo fato de ter uma ampla divulgação o fenômeno de produção de efeito luminoso pela combustão de esponja de aço. Mesmo que seja perigoso para crianças, os adultos comemoram em festas e mostram a beleza dos efeitos

luminosos às crianças. Quando se perguntou sobre a combustão da fita de magnésio(atividade realizada durante uma das 10 aulas do estágio), os alunos não souberam relacionar os dados pois, apesar de usarem a palavra “reação”, mostraram não ter um significado aceitável para esse conceito.

As respostas são:

- 1- o material que no início era ... “linha de ferro de carbono entra em contato com uma fonte calorífica(fogo) e reage emitindo luz e suas partículas passam por um processo de combustão ate se transformarem em carbono”...
- 2- já outra resposta diz: “seus átomos reagiram”
- 3- e uma outra deixa isso bem mais claro dizendo: “reagir ferro com fogo”
- 4- ...”a palha de aço no fogo, queima mas não totalmente e sim queima os fios da palha e lança uma cor laranja forte”...
- 5- ...” a queima ocorre ate que a la de aço suma completamente(transformar em carbono)”...

Segundo Vygotsky, os conceitos tratados podem ser de dois tipos: espontâneos ou científicos. E bem claro que o movimento de desenvolver dos conceitos espontâneos e científicos seguem caminhos opostos, pois os conceitos espontâneos se desenvolvem na direção das propriedades superiores a partir de outras mais elementares e inferiores como e o caso de se tentar definir, e explicar um fenômeno sem que se tenha uma busca pelo conhecimento desse fenômeno, busca-se termos cotidianos e elementares e os maquam com alguns termos já acessíveis pela linguagem comum, já os conceitos científicos se desenvolvem de cima para baixo a partir de propriedades mais complexas e superiores na direção de outras mais elementares e inferiores.

A tentativa dos alunos na formulação de conceitos sobre propriedades e transformação dos materiais ficou evidente toda vez que este item era abordado. Por exemplo, na visita técnica realizada numa das aulas que não

envolviam jogos, os alunos foram solicitados a confeccionar um rol de descrições sobre o que foi observado e apareceram as seguintes citações:

1-..." o vidro passa de sólido para líquido"...

2- ..." o líquido amorfo ao se submeter a temperaturas tão altas, permite ser remoldado"...

Encontramos aí o valor atribuído por Vygotsky ao ensino, pois, segundo o autor, a instrução precede o desenvolvimento. Então desperta e engendra toda uma série de funções que estavam em estado de maturação e permaneciam na zona de desenvolvimento proximal. Só depois dessa constatação pode-se aprimorar com estes alunos a relatividade dessa definição de estado físico das substâncias, para formular um conceito bem elaborado em cima do que seja um material amorfo, considerando variáveis como temperatura e pressão.

Quanto a aplicação dos jogos, vale ressaltar que o ambiente de trabalho propício e um diálogo constante faz com que se justifique um clima amistoso na relação aluno-professor, onde nenhum sabe mais do que o outro, apenas exercem funções diferentes dentro do sistema educacional.

O treino de habilidades requer um planejamento de trabalho condizente com competências e aprendizagens estabelecidas para o trabalho. Por isso um auto-conhecimento da habilidade de dialogar e ser um professor reflexivo e a preocupação com o desenvolvimento do educando e a real configuração de aprendizagem são fatores essenciais num trabalho que perpassa por elementos subjetivos e objetivos, numa separação muito tênue dos mesmos. Então, se o professor perceber que os alunos não se envolvem ativamente com o jogo, pode ser um indicio de ele precisa ser redimensionado ou substituído por outro, sem perder o objetivo do ensino. Também pode ser substituído por outro tipo de atividade que se julgue mais apropriada na perspectiva de que educar é um preparo para um futuro de incertezas.

A confecção dos jogos requer um acoplamento com o planejamento e seus objetivos buscando uma forma lúdica, mas mediadora do processo de ensino objetivando real configuração de aprendizagem, sem contar no trabalho de confecção dos objetos que requerem um conhecimento das áreas de comunicação, informática, educação e da área específica. (Arroio, 2006)

A aplicação dos jogos requer material pré-selecionado em quantidades suficientes e um tempo dentro da aula para ser aplicado. A dificuldade que percebi no desenvolvimento das atividades foi discutir as regras. Elas tomam um tempo razoável, dependendo do jogo. Mesmo assim elas são importantes.

A análise dos jogos não pode ser superficial a ponto de afirmar que, no jogo, o aluno aprendeu todo ou nada do conteúdo, mas especificar sob quais critérios o jogo, como mediador, garantiu de forma mais efetiva uma real configuração de aprendizagem, sob critérios próprios que mudam conforme as circunstâncias.

Embora a atividade de jogo não se justifique por si só, ela se justifica pelo contexto, por ter um grau de liberdade inerente a sua proposta, que é levar interatividade, recursividade, diálogo e um rol de possibilidades de confronto de idéias e surgimento de criações dentro do ambiente, no qual o aluno sabe se posicionar de forma mais consciente e auto-crítico.

Cabe, por fim, deixar um direcionamento quanto ao uso de jogos, no sentido de que trabalhos deste nível possam ser utilizados por empresas e organizações na formação de seus pares, numa escola inclusiva que integra diversos níveis de alunos, numa proposta de ensino por oficinas e numa atividade onde se quer abordar temas muito carregados de termos específicos para um público não homogêneo. Enfim, pode ser uma boa estratégia, desde que acoplada com um trabalho coerente e coeso e com objetivos bem definidos.

11-CONSIDERAÇÕES FINAIS

Educar para uma sociedade cada vez mais dicotômica, isto é, discutindo desde tempos antigos razão e emoção, num processo político com base numa matriz de guerra, e as pessoas cada vez mais em busca do auto-conhecimento, torna-se necessário agir de forma a tirar o processo de ensino do marasmo tradicionalista que impregna de ilusões nossas escolas que tentam educar para um futuro incerto, na minha opinião cabe pensar numa forma de se ter um leque maior de estratégias viáveis para se dialogar com o mundo e aprender com ele.

Rubem Alves

"Enquanto a sociedade feliz não chega, que haja pelo menos fragmentos de futuro em que a alegria é servida como sacramento, para que as crianças aprendam que o mundo pode ser diferente. Que a escola, ela mesma, seja um fragmento do futuro..."

12-Referências Bibliográficas:

Arroio, Agnaldo. O show da química: motivando o interesse científico. *Química Nova*. Vol29, N°1, 173-178, 2006.

Blackburn, Simon. Dicionário Oxford de filosofia/RJ/Jorge Zahar Ed.1997. do The Oxford Dictionary of Philosophy, Oxford University Press, Inglaterra, 221, 1994.

Brandão, Junito. Dicionário mítico e etimológico da mitologia e religião romana. Ed. Vozes, Petrópolis. RJ, 176- 187, 1993.

Brougère, Gilles. Jogo e educação. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

Carneiro, M.A. *LDB Fácil – Leitura crítico -compreensiva artigo a artigo*. Editora Vozes, Petrópolis, 8a. edição, p. 39. 2002.

Caruso, F. e Freitas, M. C. S. "Educar é fazer sonhar", *Ciência & Sociedade* CBPF – CS - 00 9/03, 2003, aceito para publicação na revista *Princípios*.

Coelho, Adriana Rodrigues Alves. Dois jogos de química: confecção e reflexões. Monografia do curso de licenciatura em química da Universidade federal de Minas gerais/FAE. 2004 .

Collares, Cecília Azevedo Lima. Educação continuada: A política da descontinuidade. Educação & Sociedade, ano XX, n° 68, Dezembro/99.

Cunha, Antônio Geraldo da. Dicionário Etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa. Editora Nova fronteira, 456, 1982.

Cuvillier, Armand. Pequeno Vocabulário da Língua filosófica, do original francês *Nouveau Vocabulaire Philosophique*, Librairie Armand Colin, Paris, (14° ed. 1968) Companhia Editora Nacional-SP-91, 1969.

DIENES, Z. G. O poder da Matemática. São Paulo: E. P. U. 1973.

FERNÁNDEZ, A. A inteligência aprisionada: abordagem psicopedagógica clínica da criança e sua família 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 1990.

França, Carlos Alberto Vidal. Atenção concentrada. Coletânea AMAE Educando. pg 17-20.

Gardner. H.;Hatch, T. Multiple intelligences go to school: educational implications of the theory of Multiple Intelligences. Educational Researcher, v.18, n.8. p.4-10, 1989.

Goleman, Daniel, phd.Inteligência emocional.Editora objetiva,1995.

Harper, B. *et al. Cuidado escola!* . Editora Brasiliense. São Paulo, 35ª edição. 2000.

Jolivet, Régis.Vocabulário de filosofia ;tradução prefácio de Geraldo Dantas barretto.RJ, Agir,1975.Do original em francês : Vocabulaire de la philosophie.página 130. 1891

LORENZI, G. M. A. C. EDUCAÇÃO AMBIENTAL: EDUCAR OU INFORMAR? Visão Acadêmica, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 129-136, Jul. - Dez. /2003.

Marcatto, Celso.Educação ambiental: conceitos e princípios / Celso Marcatto -Belo Horizonte: FEAM, 2002.p.38

Mec, PCN para a área de ciências da natureza, Matemáticas e suas tecnologias competências e habilidades a serem desenvolvidas.

Oliveira, Marta Kohl de. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico.São Paulo.Scipione.1993.

PROGRAMAÇÃO PSICO-PEDAGÓGICA.Blocos lógicos.Projetos Centros infantis.Prefeitura Municipal de São Paulo. Coletânea AMAE Educando.pg 52-60.1991

Ricci, Cláudia Sapag et. Centro pedagógico: a escola fundamental da UFMG.Belo Horizonte. 2006.

Santos, Wildson Luiz P. dos. Química e sociedade: Uma experiência de abordagem temática para o desenvolvimento de atitudes e valores.Química Nova na escola, nº20 de Novembro de 2004.

Secretaria de Estado da Educação. CBC-Conteúdos básicos comuns de ciências para o ensino fundamental. 2006

Seldon, Artur e Pennance, F.G. Dicionário de economia.Ed.Bloch/RJ.Tradução de Nelson de Vincenzi. 2º ed.1975.Traduzido de Everymans´ s Dictionary of Economics, J.M.Dent&Sons LTDA.Londres.

Vygotsky, L.S. A formação social da mente. São Paulo. Martins Fontes.
1989.

Sites visitados:

10-http://www.fundacaohantipoff.mg.gov.br/historia_trajetoria.htm
(acessado em 29/10/2007)

ANEXO I – Primeira aula

Análise da aula do dia 19/9/7, aula número 1, tema: lixo

O que foi aprendido: hábitos, conceitos e procedimentos no destino de materiais sem utilidade momentânea (lixo).

Nº	Alunos x dias	19/9	26/9	3/10	17/10	24/10	31/10	07/11	14/11
1.	Messias Júnio Gomes pereira 7 c	p							
2.	Mariana Chamon ladeira amâncio 7c	p							
3.	Nathália	p							
4.	Ronerson Pinheiro da Silva- 8ºB	p							
5.	Bárbara Nasci Lima- 8º C	p							
6.	Natália Soares 8ºC	p							
7.	Teófilo 8 a	p							
8.	Lucas Ribeiro 6ºC	p							
9.	Nayara 6ºB	p							
10.	Thaís 6ºB	p							
11.	Danielle Karine	p							
12.	Alexandre Henrique	p							

Gabarito:

Respostas(gabarito):

No 1º quadrante, O cesto está na posição 7-F.

No 2º quadrante, as correlações objeto/posição são: melancia 2B, abacaxi 3D, cabelo 6D, cabelo 8D, feijoada 6E, garrafa 2F, osso 6G.

No 3º quadrante, as correlações objeto/posição são: doce 5B, símbolo 6C, sanduíche 5D, peixe 5E, símbolo 3E, de 8E, aipim 8F.

No 4º quadrante, as correlações objeto/posição são: letra z 2 A , olhos 2D, olhos 5D, ouvidos 2G, olhos do bebê 7B, linha da sereia 1D.

- Professor: 1-providenciar cópia da atividade "onde está o cesto de lixo"?(7 erros) com antecedência (para a primeira aula).

IDEÍAS PRINCIPAIS

Os alunos interagiram de forma mais efetiva na discussão dos hábitos e levantaram questões sobre os maus exemplos e a questão de se não encontrar lixeiras por perto sempre, mas mesmo em lugares que tem lixeira algumas pessoas não utilizam de forma correta.

O jogo teve apenas 10 minutos de duração, mas os alunos se mostraram bastante receptivos a este tipo de atividade, principalmente porque a professora (Ana Cristina R.V) teve uma atitude positiva no sentido de se ocupar da atividade junto com os alunos (na verdade, este exemplo parece que fica imperceptível na aula, mas faz uma grande diferença pois os alunos também aprendem com bons exemplos).Mesmo que alguns conceitos-chave não tenham sido definidos de forma tradicional, as discussões levaram a utilização dos mesmos de forma mais aplicada em situações e os alunos discutiram os destinos do lixo (coleta seletiva, lixões), propriedades dos materiais (plásticas e elásticas), etc.

APRESENTAÇÃO DO CURSO (50min)

Foi apresentado aos alunos os objetivos, a forma de planejamento, o tema, a forma de abordar o tema, a utilização de jogos durante o curso, a avaliação (frequência, pontualidade, assiduidade,participação,etc) .Os alunos foram receptivos e participaram com suas idéias.

PROBLEMATIZAÇÃO (40 min)

Os mini-textos nºs 1 e 5 não foram sorteados pelos alunos.

2- Chegamos á conclusão de que é relativo considerar um material como sendo de luxo ou lixo, pois um mesmo objeto pode ser considerado de luxo ou lixo pela mesma pessoa em situações diferentes.

3- Concluímos que o destino inadequado do lixo afeta o meio ambiente e a nossa saúde, pois os animais que transmitem doenças podem se proliferar de forma descontrolada, e com isso, a poluição se agrava.

4-Concluimos que os cuidados com meio ambiente podem afetar nossa saúde, pois o ambiente envolve todo o espaço em que vivemos.

6-Concluimos que os hábitos das pessoas em sociedade podem afetar a vida de todos e que educar um cidadão em termos de hábitos é complicado, pois os exemplos são contrários ao que se espera.

DESENVOLVIMENTO

Não houve tempo suficiente para esta parte que foi direcionada para o “ Para Casa” que será avaliado e discutido na próxima aula.

APLICAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS

Não houve tempo suficiente para esta parte que foi direcionada para a próxima aula.

AVALIAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE O QUE FOI APRENDIDO (10 min)

Este trabalho está sendo desenvolvido dentro de outra lógica e aplicado nas aulas, por isso devo redigir um outro documento, em separado para discutir a atividade de jogo com seus critérios próprios.

?levantar critérios para avaliar o jogo proposto.

-È necessário dimensionar bem o tempo desta atividade.

-È necessário trabalhar níveis de dificuldade em termos de critérios diferenciados.

ANEXO II – SEGUNDA AULA

Nota de aula do dia 16/9/7, aula número 2, tema: Metais

Apuração da frequência

Nº	turma	Alunos x dias	19/9	26/9	3/10	17/10	24/10	31/10	07/11	14/11
1	7C	Messias Júnio Gomes Pereira	p	p						
2	7C	Mariana Chamon Ladeira Amâncio	p	P						
3	8B	Nathália Ferreira Figueiredo	p	P						
4	8B	Ronerson Pinheiro da Silva	p	F						
5	8C	Bárbara Nascimento de Lima	p	p						
6	8C	Natália Soares	p	p						
7	8A	Teófilo Pereira Souza Andrade	p	p						
8	6C	Lucas Ribeiro A . Simão	p	p						
9	6B	Nayara Armanelli	p	p						
10	6B	Thais Mollyen	p	p						
11	7C	Danielle Karine	p	p						
12	7C	Alexandre Henrique Gonçalves Martins	p	p						
13	8B	Kesley Paulo Coelho Pereira	*	p						
14	8A	Hamon-Rá Tavieira Guimarães	*	p						

- para alunos ainda não ingressos./F para faltoso /P para presente

IDEÍAS PRINCIPAIS

A discussão começou pelo exercício de “ Para Casa” que enfatizava a conceituação, formas de degradação dos diversos materiais dispostos no lixo ,bem como a possível caracterização da vida de um cidadão pelos objetos encontrados em seu lixo.Os alunos interagiram de forma efetiva na discussão das propriedades e transformações dos metais levantaram questões sobre a falta de conhecimento das características dos materiais e o fato de isso poder levar a uma forma inadvertida de se jogar todos tipos de metais no lixo e com isso contaminar toda a biosfera com espécies provenientes da degradação desses matérias ao longo de muito tempo no ambiente.(**ver tabela de tempo de degradação dos materiais no quadro da sala-de-aula**).

A atividade prática contou com a participação dos alunos que ficaram surpresos com a cor da chama observada quando se compara lã de aço e magnésio,pois o contraste da cor vermelha e branca advindos da queima de metais é algo novo e divertido nesse nível de observação, mas no momento de discussão e proposição de modelos de partículas os alunos já não se mostraram tanto participativos, também por ser um tema relativamente novo e abstrato(esses alunos estão tendo um primeiro contato com conceitos estruturados em química e a teoria representa uma barreira ao entendimento ,daí a justificativa deste trabalho e do recorte aqui apresentado no sentido de se focar da agora em diante ,nas aulas as propriedades e transformações dos materiais e sua relação com ambiente e saúde ,de forma a restringir que tipo de material deve ser analisado pro aula na seqüência.

O jogo teve apenas 10 minutos de duração, mas os alunos se mostraram bastante receptivos a este tipo de atividade, observei que o caça-palavras concentra a atenção e os alunos ficam presos na tentativa de encontrar todas as palavras, como se o argumento de encontrar todas as palavras finalizando o jogo justificasse a leitura rápida do texto e assimilação das palavras novas incorporadas ao vocabulário de forma subentendida.

Mesmo que alguns conceitos-chave não tenham sido definidos de forma tradicional, as discussões levaram a utilização dos mesmos de forma mais aplicada em situações e os alunos discutiram propriedades dos materiais (físicas-temperaturas de fusão), etc.

PROBLEMATIZAÇÃO (30 min)

Foi discutido o “Para casa”, onde foram levantadas questões referentes á conceituação, formas de degradação dos diversos materiais dispostos no lixo ,bem como a possível caracterização da vida de um cidadão pelos objetos encontrados em seu lixo. Os alunos definiram lixo como sendo algo sem utilidade, ou como rejeito, á partir dessas respostas foi proposto que o termo rejeito foi criado pela falta de denominação específica para outros materiais de ordem quaisquer que podem ser encontrados no lixo e alguns produtos que contém diversos tipos de materiais acoplados (baterias, equipamentos eletrônicos, roupas, utensílios em geral, etc).Também foi discutido a questão de destino do lixo denominado orgânico e as utilizações de agrotóxicos e a questão dos transgênicos, bem como de segurança alimentar na reutilização de sobra de alimentos.

DESENVOLVIMENTO (40min)

A atividade de queima da lã de aço e magnésio trouxe para a aula o fascínio da observação e os alunos ficaram interessados em entender as diferenças entre materiais metálicos em termos de estrutura, muito embora não tenham um conceito formado em termos de partículas foram utilizados os termos átomo, ligas, temperatura de fusão, etc

APLICAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS (20min)

A atividade de fusão do chumbinho foi uma tentativa que por um lado foi proveitosa no sentido de se mostrar um metal no estado líquido e por outro foi um pouco difícil de ser executada pela falta de material adequado. **AVALIAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE O QUE FOI APRENDIDO (10 min)**

Aplicado para discutir na monografia

Este trabalho está sendo desenvolvido dentro de outra lógica e aplicado nas aulas, por isso devo redigir um outro documento, em separado para discutir a atividade de jogo com seus critérios próprios.

?levantar critérios para avaliar o jogo proposto.

Gabarito do jogo caça-palavras

L							C	H	A	P	A	I				
A											N					
R										S					A	
U									T						R	
T				F				R							Q	
L				O			U							C	U	
U				G		M	E	T	Á	L	I	C	O	S	E	
C				O	E										O	U
				N											L	
O			T												Ó	
T		O									F				G	
N	S			Q	U	I	M	I	C	A	S				I	
E		R							B			C	S		C	
M			R					R				E			O	
I				E			I				Õ	R			S	
V					F	C				Ç		Â				
L					A				A	S		M	E	T	A	L
O				Ç				Z		O		I				
V			Â				I			Ç		C				
N		O				L				N		O				
E					I					A		S				
S				V						V						
E			I							A						
D		C		M	E	T	E	O	R	Í	T	I	C	A		

ANEXO III- TERCEIRA AULA

Nota de aula do dia 03/10/2007, aula número 3, tema: Papel

Apuração da frequência

Nº	turma	Alunos x dias	19/9	26/9	3/10	17/10	24/10	31/10	07/11	14/11
1	7C	Messias Júnio Gomes Pereira	p	p	p					
2	7C	Mariana Chamon Ladeira Amâncio	p	P	p					
3	8B	Nathália Ferreira Figueiredo	p	P	p					
4	8B	Ronerson Pinheiro da Silva	p	F	p					
5	8C	Bárbara Nascimento de Lima	p	p	p					
6	8C	Natália Soares	p	p	p					
7	8 ^A	Teófilo Pereira Souza Andrade	p	p	p					
8	6C	Lucas Ribeiro A. Simão	p	p	p					
9	6B	Nayara Armanelli	p	p	p					
10	6B	Thaís Mollyen	p	p	p					
11	7C	Danielle Karine	p	p	p					
12	7C	Alexandre Henrique Gonçalves Martins	p	p	p					
13	8B	Kesley Paulo Coelho Pereira	*	p	p					
14	8A	Hamon-Rá Taveira Guimarães	*	p	p					

- para alunos ainda não íngessos./ F para faltoso /P para presente

IDEÍAS PRINCIPAIS

Os esquemas de fabricação e reciclagem do papel ajudou a visualizar o processo industrial antes de se ir para a prática e confeccionar uma folha de papel reciclado.

A aula contou com a participação da professora Ana Cristina Ribeiro Vaz que utilizou um material de aula prática para que os alunos confeccionassem o papel reciclado, a professora contribuiu com orientações sobre a confecção de papel reciclado.

PROBLEMATIZAÇÃO (30 min)

Foi discutido os diversos usos do papel em nossa sociedade e a importância histórica desse tipo de material, no sentido de se poder registrar momentos e passagens da vida, registrar dados, histórias e histórias em livros ou ícones como mapas e gravuras.

Foi discutido a questão da termo-sensibilidade e foto-sensibilidade de alguns tipos de papel utilizados como impressos bancários ,cédulas e fax. Assim como este impresso de extrato bancário tem determinado tempo de vida útil relativamente pequeno, os livros em geral também apresentam uma deterioração por fatores físicos,químicos e biológicos.

DESENVOLVIMENTO (40min)

Os esquemas de fabricação do papel e reciclagem foram distribuídos para os alunos e eles acompanharam a exposição sobre as etapas de fabricação do papel.

Surgiu a questão do branqueamento do papel e quais seriam as substâncias alvejantes, foi colocado que o alvejante mais comum é o cloro , comercialmente mais conhecido por água sanitária que contém hipoclorito de sódio dissolvido em água,o hipoclorito se decompõe liberando cloro que é um bactericida e diminui a população de microorganismos em um meio.Surgiu um questionamento á respeito de produtos que alvejam sem utilizar cloro, foi mostrado que alguns alvejantes sem cloro comerciais utilizam o peróxido de hidrogênio que também age alvejando.

APLICAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS (20min)

A professora Ana CRV orientou os alunos sobre as questões relativas á reciclagem do papel, uma montagem foi disposta na parte externa da sala e os alunos puderam perguntar e utilizar o material para reciclagem de papel.

AValiação e REFLEXÃO SOBRE O QUE FOI APRENDIDO (10 min)

Não houve tempo de aplicar nenhum tipo de jogo nesta aula, apenas foi entregue um pequeno texto com 4 questões de múltipla escolha para que os alunos lessem e respondessem em casa pra entrega na próxima aula.

ANEXO IV – QUARTA AULA

Nota de aula do dia 17/10/2007, aula número 4, tema: Vidros

Apuração da frequência

Nº	turma	Alunos x dias	19/9	26/9	3/10	17/10	24/10	31/10	07/11	14/11
1	7C	Messias Júnio	p	p	p	P				
2	7C	Mariana Chamon	p	P	p	P				
3	8B	Nathália Ferreira Figueiredo	p	P	p	P				
4	8B	Ronerson Pinheiro da Silva	p	F	p	P				
5	8C	Bárbara Nascimento de Lima	p	p	p	P				
6	8C	Natália Soares	p	p	p	P				
7	8A	Teófilo P. S. Andrade	p	p	p	P				
8	6C	Lucas Ribeiro	p	p	p	P				
9	6B	Nayara Armanelli	p	p	p	P				
10	6B	Thaís Mollyen	p	p	p	P				
11	7C	Danielle Karine	p	p	p	P				
12	7C	Alexandre Henrique Gonçalves Martins	p	p	p	P				
13	8B	Kesley Paulo Coelho Pereira	*	p	p	P				
14	8A	Hamon-Rá Taveira Guimarães	*	p	p	P				

- para alunos ainda não ingressos.

F para faltoso

P para presente

IDEÍAS PRINCIPAIS

Preparação para visita técnica, conversa sobre normas de segurança, utilização de equipamentos, ambiente de laboratório, representação da escola em uma unidade externa, observação e anotação de aspectos relevantes.

PROBLEMATIZAÇÃO (30 min)

Preparação para visita técnica, conversa sobre normas de segurança, utilização de equipamentos, ambiente de laboratório, representação da escola em uma unidade externa, observação e anotação de aspectos relevantes.

DESENVOLVIMENTO - APLICAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS (60min)

Visita ao departamento de química da UFMG, oficina de hialotécnica, com o Sr. Romário que mostrou para os alunos como se molda, corta, estira e sopra vidro Pyrex® (boro-silicato) que é importado da Europa e de altíssima qualidade.

AVALIAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE O QUE FOI APRENDIDO

Não houve tempo de aplicar nenhum tipo de jogo nesta aula, foi entregue um esquema de tópicos relevantes para serem observados na visita para que os alunos respondessem em casa pra entrega na próxima aula.

ANEXO V – QUINTA AULA

Nota de aula do dia 24/10/2007, aula número 5, tema: Plásticos

Apuração da frequência

Nº	turma	Alunos x dias	19/9	26/9	3/10	17/10	24/10	31/10	07/11	14/11
1	7C	Messias Júnio	p	p	p	P	P			
2	7C	Mariana Chamon	p	P	p	P	P			
3	8B	Nathália Ferreira Figueiredo	p	P	p	P	P			
4	8B	Ronerson Pinheiro da Silva	p	F	p	P	P			
5	8C	Bárbara Nascimento de Lima	p	p	p	P	P			
6	8C	Natália Soares	p	p	p	P	P			
7	8A	Teófilo P. S. Andrade	p	p	p	P	P			
8	6C	Lucas Ribeiro	p	p	p	P	P			
9	6B	Nayara Armanelli	p	p	p	P	P			
10	6B	Thaís Mollyen	p	p	p	P	P			
11	7C	Danielle Karine	p	p	p	P	P			
12	7C	Alexandre Henrique Gonçalves Martins	p	p	p	P	P			
13	8B	Kesley Paulo Coelho Pereira	*	p	p	P	P			
14	8A	Hamon-Rá Taveira Guimarães	*	p	p	p	P			

- para alunos ainda não ingressos.

F para faltoso

P para presente

IDEÍAS PRINCIPAIS

Desperdício, de onde vem os plásticos?, jogo “vamos reciclar”

PROBLEMATIZAÇÃO (30 min)

Mini-vídeos da turma do cocoricó e da Petrobrás foram utilizados para iniciar as discussões .

DESENVOLVIMENTO -APLICAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS (60min)

Foram discutidos assuntos referentes ao desperdício de sacolas plásticas nos supermercados e papel nas escolas.

Foi apenas proposto uma atividade prática para investigar por teste de chama a diferença estrutural entre PEAD, PET e PVC , mas não houve tempo de realizar ,pois as discussões foram se aprofundando e a questão das embalagens Tetra pak tomaram bastante tempo.

AVALIAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE O QUE FOI APRENDIDO

Os resultados da análise do jogo “ vamos reciclar !” serão utilizados para obter o nível de aproveitamento dos alunos.

ANEXO VI – SEXTA AULA

Nota de aula do dia 31/10/2007, aula número 6, tema: Biodigestor- restos de alimentos

Apuração da frequência

Nº	turma	Alunos x dias	19/9	26/9	3/10	17/10	24/10	31/10	07/11	14/11
1	7C	Messias Júnio Gomes	p	p	p	P	P	P		
2	7C	Mariana Chamon Ladeira Amâncio	p	P	p	P	P	P		
3	8B	Nathália Ferreira Figueiredo	p	P	p	P	P	P		
4	8B	Ronerson Pinheiro da Silva	p	F	p	P	P	P		
5	8C	Bárbara Nascimento de Lima	p	p	p	P	P	F		
6	8C	Natália Soares	p	p	p	P	P	P		
7	8A	Teófilo P. S. Andrade	p	p	p	P	P	P		
8	6C	Lucas Ribeiro A. Simão	p	p	p	P	P	P		
9	6B	Nayara Armanelli dos Santos	p	p	p	P	P	P		
10	6B	Thaís Mollyen Santana de Assis	p	p	p	P	P	P		
11	7C	Danielle Karine Vieira de Assis	p	p	p	P	P	P		
12	7C	Alexandre Henrique Gonçalves Martins	p	p	p	P	P	F		
13	8B	Kesley Paulo Coelho Pereira	*	p	p	P	P	P		
14	8A	A-amon-Rá Tavieira Guimarães	*	p	p	p	P	P		

- para alunos ainda não ingressos.

F para faltoso

P para presente

IDEÍAS PRINCIPAIS

Compostagem, degradação de material perecível, apodrecimento, ação de microorganismos, efeitos físicos do ambiente (luz, calor, temperatura , etc).

PROBLEMATIZAÇÃO (30 min)

A aula começou com uma rodada do jogo “ vamos reciclar!” e depois foi realizada junto com a turma e orientado pela professora Ana Cristina ribeiro Vaz uma salada de frutas onde foi reservado as sobras das frutas para preparo de uma montagem demonstrativa de um biodigestor simples para posterior análise.

DESENVOLVIMENTO -APLICAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS

(60min)

Não houve tempo para mais discussões nesta aula.

AVALIAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE O QUE FOI APRENDIDO

Os resultados da análise do jogo “ vamos reciclar !” serão utilizados para obter o nível de aproveitamento dos alunos.

ANEXO VII – SÉTIMA AULA

Nota de aula do dia 07/11/2007, aula número 7, tema: Biodigestor- restos de alimentos

Apuração da frequência

Nº	turma	Alunos x dias	19/9	26/9	3/10	17/10	24/10	31/10	07/11	14/11
1	7C	Messias Júnio Gomes	p	p	p	P	P	P	F	
2	7C	Mariana Chamon Ladeira Amâncio	p	P	p	P	P	P	P	
3	8B	Nathália Ferreira Figueiredo	p	P	p	P	P	P	P	
4	8B	Ronerson Pinheiro da Silva	p	F	p	P	P	P	P	
5	8C	Bárbara Nascimento de Lima	p	p	p	P	P	F	P	
6	8C	Natália Soares	p	p	p	P	P	P	P	
7	8A	Teófilo P. S. Andrade	p	p	p	P	P	P	P	
8	6C	Lucas Ribeiro A. Simão	p	p	p	P	P	P	P	
9	6B	Nayara Armanelli dos Santos	p	p	p	P	P	P	P	
10	6B	Thaís Mollyen Santana de Assis	p	p	p	P	P	P	P	
11	7C	Danielle Karine Vieira de Assis	p	p	p	P	P	P	P	
12	7C	Alexandre Henrique Gonçalves Martins	p	p	p	P	P	F	P	
13	8B	Kesley Paulo Coelho Pereira	*	p	p	P	P	P	P	
14	8A	Hamon-Rá Taveira Guimarães	*	p	p	p	P	P	P	

- para alunos ainda não ingressos.

F para faltoso

P para presente

IDEÍAS PRINCIPAIS

Auto-avaliação, avaliação formativa, observação e anotação do sistema biodigestor.

PROBLEMATIZAÇÃO (30 min)

Foram discutidos aspectos gerais observados nos sistemas analisados, um deles continha terra e o outro não, e foi discutido e evidenciado a produção de gás.

A auto-avaliação e a avaliação formativa foi realizada em sob orientação do regente.

DESENVOLVIMENTO - APLICAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS (60min)

Não houve tempo para mais discussões nesta aula.

AVALIAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE O QUE FOI APRENDIDO

Houve uma discussão sobre planejamento de um trabalho final do GTD para apresentação.

ANEXO VIII – OITAVA AULA

Nota de aula do dia 14/11/2007, aula número 8, tema: Teste de inteligência
Apuração da frequência

Nº	turma	Alunos x dias	19/9	26/9	3/10	17/10	24/10	31/10	07/11	14/11
1	7C	Messias Júnio Gomes	p	p	p	P	P	P	F	P
2	7C	Mariana Chamon Ladeira Amâncio	p	P	p	P	P	P	P	P
3	8B	Nathália Ferreira Figueiredo	p	P	p	P	P	P	P	P
4	8B	Ronerson Pinheiro da Silva	p	F	p	P	P	P	P	P
5	8C	Bárbara Nascimento de Lima	p	p	p	P	P	F	P	F
6	8C	Natália Soares	p	p	p	P	P	P	P	P
7	8A	Teófilo P. S. Andrade	p	p	p	P	P	P	P	P
8	6C	Lucas Ribeiro A . Simão	p	p	p	P	P	P	P	P
9	6B	Nayara Armanelli dos Santos	p	p	p	P	P	P	P	F
10	6B	Thaís Mollyen Santana de Assis	p	p	p	P	P	P	P	F
11	7C	Danielle Karine Vieira de Assis	p	p	p	P	P	P	P	F
12	7C	Alexandre Henrique Gonçalves Martins	p	p	p	P	P	F	P	F
13	8B	Kesley Paulo Coelho Pereira	*	p	p	P	P	P	P	F
14	8A	Hamon-Rá Taveira Guimarães	*	p	p	p	P	P	P	P

- para alunos ainda não ingressos.

F para faltoso

P para presente

IDEÍAS PRINCIPAIS

Teste de inteligência e planejamento do trabalho final

PROBLEMATIZAÇÃO (30 min)

O teste de inteligência foi realizado em sob orientação do regente.

DESENVOLVIMENTO - APLICAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS (60min)

Não houve tempo para mais discussões nesta aula.

AVALIAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE O QUE FOI APRENDIDO

Houve uma discussão sobre planejamento de um trabalho final do GTD para apresentação. Ficou traçado os critérios para execução do trabalho: Mostra de fotos do CP e de outras escolas, tirar fotos antes das faxineiras limparem, fecha ro trabalho no dia 28/11/2007.

Critérios para coleta das fotos:

Onde? Pátio, banheiro e sala-de-aula.

Horário?

	19/11 seg	20/11 ter	21/11 qua	22/11 qui	23/11 sex
Manhã	Ronerson	Ronerson	Ronerson	Ronerson	Ronerson
Tarde	Ana CRV	Nathália	Mariana	Lucas	Ana CRV
noite	Eduardo	Eduardo	Eduardo	Eduardo	Eduardo

ANEXO IX – NONA AULA

Nota de aula do dia 21/11/2007, aula número 9, tema: isopor

Apuração da frequência

Nº	turma	Alunos x dias	19/9	26/9	3/10	17/10	24/10	31/10	07/11	14/11	21/11
1	7C	Messias Júnio Gomes	p	p	p	P	P	P	F	P	p
2	7C	Mariana Chamon Ladeira Amâncio	p	P	p	P	P	P	P	P	p
3	8B	Nathália Ferreira Figueiredo	p	P	p	P	P	P	P	P	p
4	8B	Ronerson Pinheiro da Silva	p	F	p	P	P	P	P	P	p
5	8C	Bárbara Nascimento de Lima	p	p	p	P	P	F	P	F	p
6	8C	Natália Soares	p	p	p	P	P	P	P	P	F
7	8A	Teófilo P. S. Andrade	p	p	p	P	P	P	P	P	p
8	6C	Lucas Ribeiro A. Simão	p	p	p	P	P	P	P	P	p
9	6B	Nayara Armanelli dos Santos	p	p	p	P	P	P	P	F	p
10	6B	Thais Mollyen Santana de Assis	p	p	p	P	P	P	P	F	p
11	7C	Danielle Karine Vieira de Assis	p	p	p	P	P	P	P	F	p
12	7C	Alexandre Henrique Gonçalves Martins	p	p	p	P	P	F	P	F	p
13	8B	Kesley Paulo Coelho Pereira	*	p	p	P	P	P	P	F	p
14	8A	Hamon-Rá Taveira Guimarães	*	p	p	p	P	P	P	P	p

- para alunos ainda não ingressos.

F para faltoso

P para presente

IDEÍAS PRINCIPAIS

Histórico dos materiais, isopor, solventes, interações.

PROBLEMATIZAÇÃO (30 min)

Texto sobre histórico dos materiais (clássicos e não-clássicos).

Objetivo: contextualizar e entender a utilização dos materiais pelo homem ao longo de sua historia.

DESENVOLVIMENTO -APLICAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS (60min)

Atividade pratica de abertura de pilhas e inserção no sistema biodigestor já construído para posterior analise.

AVALIAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE O QUE FOI APRENDIDO

Não houve tempo para avaliação, foi discutido o trabalho final do GTD.

ANEXO X – DÉCIMA AULA

Nota de aula do dia 28/11/2007, aula número 10, tema:
Apuração da frequência

Nº	turma	Alunos x dias	19/9	26/9	3/10	17/10	24/10	31/10	07/11	14/11	21/11	28/11
1	7C	Messias Júnio Gomes	p	p	p	P	P	P	F	P	p	p
2	7C	Mariana Chamon Ladeira Amâncio	p	P	p	P	P	P	P	P	p	p
3	8B	Nathália Ferreira Figueiredo	p	P	p	P	P	P	P	P	p	p
4	8B	Ronerson Pinheiro da Silva	p	F	p	P	P	P	P	P	p	p
5	8C	Bárbara Nascimento de Lima	p	p	p	P	P	F	P	F	p	p
6	8C	Natália Soares	p	p	p	P	P	P	P	P	F	F
7	8A	Teófilo P. S. Andrade	p	p	p	P	P	P	P	P	p	p
8	6C	Lucas Ribeiro A. Simão	p	p	p	P	P	P	P	P	p	p
9	6B	Nayara Armanelli dos Santos	p	p	p	P	P	P	P	F	p	p
10	6B	Thais Mollyen Santana de Assis	p	p	p	P	P	P	P	F	p	F
11	7C	Danielle Karine Vieira de Assis	p	p	p	P	P	P	P	F	p	p
12	7C	Alexandre Henrique Gonçalves Martins	p	p	p	P	P	F	P	F	p	p
13	8B	Kesley Paulo Coelho Pereira	*	p	p	P	P	P	P	F	p	p
14	8A	Hamon-Rá Taveira Guimarães	*	p	p	p	P	P	P	P	p	p

- para alunos ainda não ingressos.

F para faltoso

P para presente

IDEÍAS PRINCIPAIS

Condições de vida, decomposição, valores humanos.

PROBLEMATIZAÇÃO (30 min)

Vídeo sobre o lixo: “ilha das flores”, fita vhs,

DESENVOLVIMENTO - APLICAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS (60min)

Análise do sistema de biodigestor com pilhas.

Análise da aplicação de isopor dissolvido em superfície concretada.

AVALIAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE O QUE FOI APRENDIDO

Discussão sobre atitudes e valores.

ANEXO XI – QUESTIONÁRIO E GABARITO SOBRE ABORDAGENS NO ENSINO



ORIENTAÇÕES AOS ALUNOS

- 4- O objetivo deste questionário é buscar quais as idéias dos alunos sobre questões referentes ao universo do aluno, escola e comunidade.
- 5- Cada aluno deve escolher uma única alternativa que corresponda ao que o aluno acha de mais legal em cada questão. Mesmo que se identifique com duas, escolha aquela que mais te convence.
- 6- As idéias dos alunos serão guardadas em sigilo ou devolvidas aos mesmos em mãos, e só poderão ser utilizadas para esta oficina (GTD) a que se propõe, portanto tenha liberdade para expor a sua opinião, pois ela não será divulgada.

1-Para você, um ALUNO deve ter SEMPRE a preocupação de ser:

- A) Consciente, ou seja, sempre estudando e conhecendo coisas novas no mundo.
- B) Obediente, ou seja, obedecer sempre às regras do mundo em que vive e o mundo irá lhe fornecer informações para que você aprenda.
- C) Dependente, ou seja, tudo que cerca o aluno é importante, o aluno deve ser moldado.
- D) Pensante, ou seja, o aluno elabora e cria o conhecimento.
- E) Em construção, ou seja, o aluno aprende sempre que o mundo o chama para discutir sobre alguma questão.

Indique aqui neste campo a alternativa que você considera ser mais legal: _____

Explique com suas palavras porque você fez esta escolha:

2-Para você, o MUNDO que nos cerca pode nos ajudar a aprender PRINCIPALMENTE porque:

- A) Nós construímos o mundo em que vivemos expondo nossa forma de pensar e agir, assim sendo, tudo é relativo.
- B) Nós aprendemos mesmo é na escola e a escola tem uma forma própria para ensinar que não existe em outros locais da nossa sociedade.
- C) Nós podemos agir e modificar o mundo que nos cerca.
- D) Nós podemos refletir e mudar nossa realidade.
- E) Nós podemos modificar o mundo que nos cerca, mas também ficamos modificados com essa transformação.

Indique aqui neste campo a alternativa que você considera ser mais legal: _____

Explique com suas palavras porque você fez esta escolha:

3-Para você, para um ALUNO TER CONHECIMENTO é necessário que:

- A) O aluno seja curioso, ou seja, construa o seu próprio conhecimento, a partir da sua própria experiência .
- B) O aluno acumule conhecimentos na escola .
- C) O aluno observe e tire o conhecimento das suas observações.
- D) O aluno pense e pratique, só assim ele tem conhecimento.
- E) O aluno sempre esta construindo o seu conhecimento, assim ele sempre tem algum conhecimento e acumula sempre mais um pouco.

Indique aqui neste campo a alternativa que você considera ser mais legal: _____

Explique com suas palavras porque você fez esta escolha:

4- Para você, o que é mais legal pra se fazer durante a semana e fora do horário da escola(segunda a sexta-feira)

- a) Cinema (ver filmes)
- b) praticar esportes .
- c) jogar com amigos(jogos de cartas ,damas,xadrez ,etc...)
- d) fazer teatro com os amigos).
- e) Ouvir músicas (na TV, no rádio,etc...)
- f) Cantar (no karaokê , no banheiro sozinha(o),etc...)
- g) Fazer trabalhos manuais como bordados , por exemplo.
- h) Viajar
- i) Outros à sua escolha: _____

Indique aqui neste campo a alternativa que você considera ser mais legal: _____

Explique com suas palavras porque você fez esta escolha:

5- Para você, o que é mais legal pra se fazer durante o fim-de-semana (sábado e domingo) :

- j) Cinema (ver filmes)
- k) praticar esportes .
- l) jogar com amigos (jogos de cartas ,damas,xadrez ,etc...)
- m) fazer teatro com os amigos).
- n) Ouvir músicas(na TV, no rádio,etc...)
- o) Cantar (no karaokê , no banheiro sozinha(o),etc...)
- p) Fazer trabalhos manuais como bordados, por exemplo.
- q) Viajar
- r) Outros á sua escolha: _____

Indique aqui neste campo a alternativa que você considera ser mais legal: _____

Explique com suas palavras porque você fez esta escolha:

6- Para você, a escola deve ser um local onde podemos :

- a) Encontrar um clima legal para podermos aprender.
- b) Assistir aulas e raciocinar.
- c) Aprender a ter comportamento e disciplina.
- d) Encontrar matérias interessantes para entender o que tem no mundo.
- e) Encontrar espaço para podermos estudar sozinhos e também com ajuda do professor.

Indique aqui neste campo a alternativa que você considera ser mais legal: _____

Explique com suas palavras porque você fez esta escolha:

7- Para você, a maneira como a escola ensina deve seguir qual regra:

- a) Despertar a curiosidade dos alunos e deixar que eles aprendam sozinhos.
- b) O professor deve ensinar aos alunos e também deve ensinar a ter disciplina.
- c) O professor deve dominar tudo que se sabe sobre como ensinar.
- d) O professor deve ajudar os alunos a conhecer as coisas que tem no mundo.
- e) O professor deve passar pesquisas para os alunos para que eles aprendam.

Indique aqui neste campo a alternativa que você considera ser mais legal: _____

Explique com suas palavras porque você fez esta escolha:

8- Na sua opinião, o que o professor deve fazer para saber se seus alunos aprenderam a matéria que foi estudada:

- a) deve perguntar aos alunos se o que eles aprenderam ajudou a melhorar a qualidade de vida deles.
- b) Aplicar provas e medir quais são os que mais aprenderam e os que aprenderam menos.
- c) Aplicar provas para ver se os alunos sabem o que foi ensinado nas aulas.
- d) Discutir com alunos quais foram os avanços e quais foram as dificuldades para aprender a matéria.
- e) Deixar os alunos mostrarem o que eles aprenderam, cada um da sua forma.

Indique aqui neste campo a alternativa que você considera ser mais legal: _____

Explique com suas palavras porque você fez esta escolha:

Gabarito do questionário acima

Para as questões de 1-3 e 6-8 as alternativas se referem as abordagens de ensino descritas acima na seguinte ordem para as alternativas:

- A) Humanista
- B) Tradicionalista
- C) Comportamentalista
- D) Cognitivista
- E) Sócio-cultural

Para as questões de números 4 e 5 buscou-se avaliar as atividades extra-turmo escolar em que os alunos se engajam, ate mesmo para saber se as atividades de jogo aparecem ou não.

ANEXO XII – QUESTIONÁRIO DE APRENDIZAGEM

FICHAS DE AVALIAÇÃO DOS JOGOS - TURMA: GTD

ELABORADOR: EDUARDO DA SILVA CARDOSO

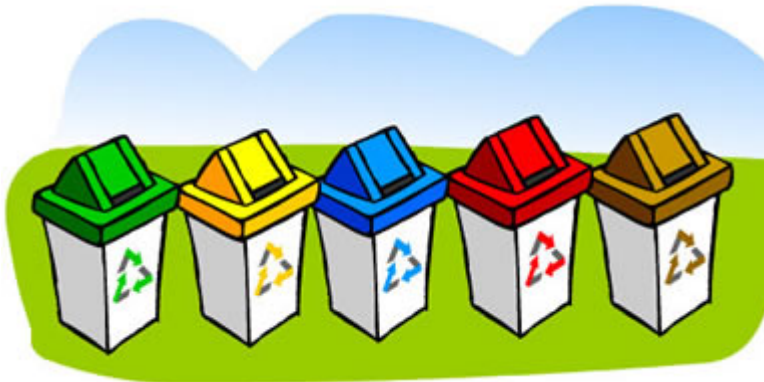

ESCOLA FUNDAMENTAL DO CENTRO PEDAGÓGICO DA UFMG

ALUNO _____ DATA ___/___/2007

1-Algumas pessoas brincam com esponja de lã de aço (bombril) colocando em contato com uma chama com o objetivo de observar um fenômeno.

Explique, com suas palavras, como se chama e como ocorre este fenômeno?

2-O esquema abaixo simplifica em duas etapas o processo de reciclagem. Complete o que falta:

Ação		Reciclagem por processo industrial
Objeto		

3-Como cada um de nós pode dar um exemplo positivo no sentido de saber onde se joga lixo?