



UFRRJ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

MESTRADO

O PAPEL DA FEIRA DE CIÊNCIAS NA ALFABETIZAÇÃO
CIENTÍFICA: UMA ANÁLISE A PARTIR DA
EXPERIÊNCIA DE UMA ESCOLA ESTADUAL DO SUL
FLUMINENSE

PAULO MARIANO SANTOS FILHO

2018



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**O PAPEL DA FEIRA DE CIÊNCIAS NA ALFABETIZAÇÃO
CIENTÍFICA: UMA ANÁLISE A PARTIR DA
EXPERIÊNCIA DE UMA ESCOLA ESTADUAL DO SUL
FLUMINENSE**

PAULO MARIANO SANTOS FILHO

Sob a Orientação da Professora

Ana Cristina Souza dos Santos

Produto apresentado em Exame de Defesa submetido ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - Área de Concentração: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática.

Seropédica - RJ
2018



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**CADERNO DE CONTRIBUIÇÕES À REALIZAÇÃO DAS
FEIRAS DE CIÊNCIAS: ORIENTAÇÃO, ORGANIZAÇÃO E
AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES.**

PAULO MARIANO SANTOS FILHO

Sob a Orientação da Professora

Ana Cristina Souza dos Santos

Seropédica - RJ
2018

SUMÁRIO

Introdução	6
1. Critérios de organização e avaliação dos trabalhos.	10
1.1. Classificação dos tipos de trabalhos a serem realizados.	10
1.2. Relação de critérios para avaliação de comportamentos e atitudes desenvolvidos pelos alunos na realização dos trabalhos de Feiras de Ciências.	11
1.2.1. O crescimento pessoal e a ampliação dos conhecimentos.	12
1.2.2. A ampliação da capacidade comunicativa.	12
1.2.3. Mudanças de hábitos e atitudes.	13
1.2.4. O desenvolvimento da criticidade.	13
1.2.5. Maior engajamento e interesse.	13
1.2.6. O exercício da criatividade conduz à apresentação de inovações.	14
1.2.7. Maior politização dos participantes.	14
1.3. Relação das características gerais dos trabalhos para uma Feira de Ciências.	14
1.3.1. O Caráter investigativo.	15
1.3.2. A Criatividade.	15
1.3.3. A Relevância	15
1.3.4. A Precisão científica	16
1.4. Relação das características específicas dos trabalhos para uma Feira de Ciência.	16
1.4.1. Adequação dos trabalhos ao currículo.	17
1.4.2. Regularidade	17
1.4.3. Pesquisa	18
1.4.4. Relevância	18
1.4.5. Cotidiano	19
1.4.6. Envolvimento	19
1.4.7. Realidade	19
1.4.8. Competição	19
2. A organização para apresentação da Feira de Ciências.	20
2.1. Esquema da organização e realização das atividades de Feiras de Ciências.	22
2.1.1. Quadro esquemático das atividades de Feiras de Ciências.	25
2.2. A Avaliação dos trabalhos pela comissão de avaliação.	26
2.2.1. Ficha de Avaliação dos trabalhos no dia da Feira de Ciências.	29
3. Critérios para avaliação da Alfabetização Científica apresentada pelos alunos na realização das atividades das Feiras de Ciências.	30
3.1. Objetivos gerais das propostas relativas à Alfabetização Científica.	30
3.2. Relação geral das atitudes e comportamentos a serem desenvolvidos.	31
3.3. Pontos Comuns referentes à compreensão e ao entendimento, manifestados dentro do processo de Alfabetização científica.	31
3.4. Características da pessoa alfabetizada cientificamente.	33
3.5. Habilidades de uma pessoa alfabetizada cientificamente.	33
3.6. Níveis de Alfabetização Científica	35
3.6.1. Ficha de avaliação dos Níveis de Alfabetização Científica.	36
3.7. Esquema relacional entre Feira de Ciências, Alfabetização Científica e fatores correlatos.	38

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
APÊNDICES	44

Introdução

Apresentamos o produto da pesquisa intitulada O PAPEL DA FEIRA DE CIÊNCIAS NA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA ANÁLISE A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DE UMA ESCOLA ESTADUAL DO SUL FLUMINENSE. Este produto se constitui como um material para auxiliar a organização para a execução das Feiras de Ciências, bem como das possíveis atividades de Alfabetização Científica que a ela possam estar relacionadas. No estabelecimento de ensino pesquisado, o Colégio Estadual João Köpke, situado no município de Engenheiro Paulo de Frontin – RJ, atualmente as atividades das Feiras de Ciências, como aproximações a produções científicas escolares estão relacionados às disciplinas de Ciências da Natureza: Biologia, Física e Química.

No Brasil, desde o início deste século, os estudos sobre o Ensino de Ciências e dentro deste, a abordagem C.T.S. e a realização da Alfabetização Científica, têm se intensificado. De forma bastante esclarecedora e produtiva, estudos tais como os de Vitor (2016); Rolan (2016); Araújo (2015); Menezes, Rossignoli e Santos (2013); Sasseron e Carvalho (2011); Delizoicov et.al. (2009); Krasilchik e Marandino (2007); Chassot (2006); Teixeira (2003); Auler (2003); Santos e Mortimer (2002), entre muitos outros, têm contribuído para o entendimento da problemática relacionada à reflexão acerca da realização da Alfabetização Científica, numa perspectiva da abordagem de acordo com a tendência de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) também conhecida como Ciência, Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA). A principal proposição dos currículos com ênfase em na perspectiva CTS é possibilitar ao cidadão: agir, tomar decisão e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas; Através de uma integração entre educação científica, tecnológica e social, onde os conteúdos científicos e tecnológicos sejam estudados juntamente com uma discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e sócio-econômicos.

A influência das Feiras de Ciências como elemento de melhoria do Ensino de Ciências tem sido comprovada a cada ano em diferentes lugares, nestas atividades os estudantes podem realizar projetos de investigação científica e os professores podem buscar formas de atualização de sua prática docente. As atividades de Feiras de Ciências se revelam boas práticas, diante dos problemas existentes em nossa sociedade conforme estudamos em Moraes (2016), problemas que uma vez observados, podem se constituir em projetos e trabalhos verdadeiramente inéditos. As Feiras de Ciências se caracterizam, sem dúvida, como eventos que fazem a culminância dos trabalhos escolares realizados durante um

período letivo, mas podem também adquirir um significado mais amplo, dependendo da forma pela qual sejam entendidas e elaboradas suas atividades. Em virtude da sua abrangência, as Feiras de Ciências, podem focar temas variados, que contemplem aspectos sociais, educacionais, metodológicos, etc. Dentre as várias contribuições que estas atividades podem propiciar, podemos citar: o despertar do interesse pela investigação científica, o desenvolvimento de habilidades específicas ou de interesse, a promoção da interação entre a comunidade e a escola, o desenvolvimento do senso crítico, o senso de cooperação e de trabalho em grupo, entre outras contribuições.

Consideramos oportuno citar algumas informações que constam da pesquisa que motiva a elaboração deste caderno em relação ao contexto histórico no qual se inserem tais atividades, desta forma citamos que as Feiras de Ciências escolares têm sido realizadas por mais de cinquenta anos, acontecem no Brasil desde a década de sessenta, como oportunidade para os estudantes apresentarem seus trabalhos e se constituem atividades pedagógicas motivadoras do processo de ensino-aprendizagem em Educação em Ciências. Neste contexto, os diferentes documentos oficiais, e em especial as Diretrizes Curriculares para Educação Básica, citam que os objetivos de Ciências Naturais são concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como cidadão consciente, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica (BRASIL, 1996).

Conforme registrado no documento do Ministério da Educação cujo título é Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica FENACEB, são várias as denominações dadas a esses eventos: Feira de Criatividade Estudantil, Mostra de Talentos Estudantis, Mostra de Produção Estudantil, Feira de Ciência e Cultura, etc. (BRASIL, 2006, p. 18). As Feiras de Ciências são eventos onde os alunos comunicam os projetos planejados e executados por eles, através do estudo e da investigação, da busca por informações e da reunião de dados e sua interpretação, que pode durar todo o ano letivo ou um período estipulado de acordo com sua organização. Desta forma os alunos vivenciam seu aprendizado e aprendem unindo teoria e prática, buscando soluções técnicas e metodológicas para resolver problemas que se apresentem ao seu empenho.

No documento onde consta a 3ª Versão da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, os organizadores desse documento expressam que o “aprender ciência” não deve ser a finalidade última de atividades relacionadas à Educação em Ciências, mas promover o

desenvolvimento da capacidade de atuação no mundo e sobre o mundo, como um exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2017, p.273). Assim, para atingir tais objetivos educacionais, o ensino de Ciências da Natureza se apóia em orientações teórico-metodológicas tais como: interdisciplinaridade, contextualização, alfabetização científica, CTS&A (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), que se constituem em princípios ou eixos norteadores do currículo para a Educação Básica. Diante deste entendimento, as Feiras de Ciências se revelam atividades que podem compor o currículo, configurando-se em espaços ideais para a concretização dos anseios e objetivos da Educação em Ciências.

Em relação aos tipos de Feiras de Ciências, verificamos de acordo com Neves e Gonçalves (1989) a existência dos seguintes tipos: **Feira Escolar ou Interna**, que pode ser entendida como culminância de trabalhos realizados ou como um projeto interno que envolve toda a comunidade escolar e que esteja previsto no Projeto Político Pedagógico da Escola. **Feira Interescolar**: é aquela realizada em um lugar comum por diferentes Escolas de um bairro, de uma cidade, etc. Geralmente abrange cidades de pequeno porte, que contam com reduzido número de Escolas, sendo que a Feira Interescolar apresentaria os trabalhos realizados por diferentes Escolas, sem seleção prévia; **Feira da Cidade ou Municipal**: como o nome revela, envolve seleção prévia de trabalhos por Escola, o que poderá ficar a critério de cada uma. É apropriada para municípios que apresentem um grande número de Escolas;

Feira Regional: é realizada por cada Região Educacional do Estado, e promove a apresentação de trabalhos de todos os municípios a ela ligados; **Feira Estadual**: neste evento são representadas as Regiões Educacionais de um Estado numa proposta de integração e troca de experiências; **Feira Nacional de Ciências**: tal evento aceitaria a inscrição de trabalhos de diferentes Estados de acordo com um número pré-estabelecido de acordo com critérios próprios a serem divulgados em nível nacional.

Existem ainda, várias outras possibilidades quanto à realização das Feiras de Ciências, como é o caso da **Feira Cultural**, que pode reunir, num só evento, trabalhos de todas as áreas do conhecimento em relação a um determinado tema.

Já as atividades de Alfabetização Científica, de acordo com suas diversas abrangências, relacionadas ao seu entendimento, podem ser entendidas quanto ao foco das atividades, como:

Alfabetização Científica voltada ao Letramento Científico: aprendizagem de conceitos e princípios de determinada área ou conhecimento científico.

Alfabetização Científica Cívica: que possibilita ao cidadão uma maior atenção em relação à ciência e seus impactos no meio em que vive, envolvendo a capacidade de tomar decisões. **Alfabetização Científica Cultural**: onde existe interesse por parte do sujeito, em relação a um conhecimento sobre ciência mais aprofundado.

Quaisquer que sejam os entendimentos apresentados e as atividades realizadas nas Feiras de Ciências, estas sempre representarão oportunidades para favorecer a aprendizagem de conceitos e o desenvolvimento de atitudes e comportamentos. De acordo com os estudos relevantes de Moraes (1986); Neves e Gonçalves (1989); Rosa (1995); Mancuso (2000); Krassilchik e Marandino (2007); Gonçalves (2008); Lima (2008); Hartmann e Zimmermann (2009); Sasseron e Carvalho (2011); Viecheneski (2012); Vitor (2016), entre outros; Relacionamos neste caderno, critérios que discutidos e analisados pelos participantes, poderão contribuir significativamente para a organização e avaliação das atividades de Alfabetização Científica relacionadas às Feiras de Ciências.

Em relação à Alfabetização Científica e a avaliação diagnóstica de seus níveis de realização, pontos comuns, características apresentadas e habilidades desenvolvidas, a avaliação pode ser realizada pelo método observacional, devido ao fato de que a observação se revela um instrumento apropriado à natureza qualitativa dos dados a serem analisados; Fornecemos no item 3 e no Apêndice, deste caderno, informações que podem auxiliar nesta tarefa de avaliação. A identificação do nível que a Alfabetização Científica atingiu, a identificação dos pontos comuns atingidos, das características apresentadas e a das habilidades desenvolvidas, possibilita uma avaliação geral do progresso realizado quanto às atividades realizadas no âmbito escolar. Desta forma, a elaboração deste caderno se justifica em virtude de:

- **Apresentar uma reunião de critérios que podem auxiliar na avaliação de possíveis desenvolvimentos obtidos com a realização da Alfabetização Científica nas atividades voltadas às Feiras de Ciências.**
- **Possuir caráter pedagógico e cultural e favorecer a participação efetiva dos alunos e professores de diferentes disciplinas de forma integrada.**
- **Possibilitar a divulgação, para toda a comunidade, das produções dos alunos elaboradas no contexto educacional.**
- **Favorecer a autonomia, a criatividade, o diálogo, o planejamento grupal, a capacidade de pesquisa e a construção de conhecimento aos participantes.**

- **Estimular o desenvolvimento de habilidades, comportamentos e atitudes, por parte dos alunos.**
- **Auxiliara organização básica das ações, através de critérios que possam ser aprimorados a partir do diálogo entre os participantes.**

1. Critérios de organização e avaliação dos trabalhos.

Neste primeiro item deste caderno, apresentamos os critérios relacionados ao planejamento, organização e avaliação dos trabalhos para as Feiras de Ciências, quanto à classificação dos trabalhos, quanto à avaliação de comportamentos e atitudes desenvolvidos pelos alunos nas Feiras de Ciências e quanto às características desejáveis em trabalhos para uma Feira de Ciências. Tendo em vista que tais critérios implicam na prática constante da avaliação, entendemos que, assim como planejar é ação decisória quanto ao que construir, a avaliação é a ação crítica que favorece a verificação de como a construção está ocorrendo; Desta forma a avaliação deve ser paralela ao ato de planejar e de executar (LUCKESI, 2002, p.118).

Neste ponto, os critérios de organização e avaliação dos trabalhos, poderiam ser chamados de prévios, por se referirem a um período que antecede a data da apresentação dos trabalhos na Feira de Ciências, mas que é rico em atividades que se relacionam com a aprendizagem de conceitos e o desenvolvimento de atitudes e comportamentos, ensejados pela prática da Alfabetização Científica dentro destas atividades voltadas à realização das Feiras de Ciências. Os itens abaixo possuem sugestão de tabelas que constam dos Apêndices.

1.1. Classificação dos tipos de trabalhos a serem realizados.

Os trabalhos das Feiras de Ciências como produção científica escolar, podem ser enquadrados na seguinte classificação:

- **Trabalhos de montagem:** são aqueles nos quais os estudantes apresentam artefatos montados por eles, a partir dos quais explicam um tema estudado em ciências, ou determinado assunto relacionado a este tema.
- **Trabalhos informativos:** são trabalhos onde os estudantes demonstram conhecimentos acadêmicos, ou fazem alertas e/ou denúncias, baseadas na pesquisa

de uma bibliografia científica, ou citando pelo menos uma fonte de referência confiável.

- **Trabalhos de investigação ou investigativos:** são realizados através de projetos que evidenciam a construção de conhecimentos por parte dos alunos e uma consciência crítica sobre fatos do cotidiano. Podem ser baseados na pesquisa de uma bibliografia científica ou não, contudo têm de possuir a citação de uma bibliografia consultada.

Os tipos de trabalhos acima citados envolvendo ou não processos de montagem, devem possuir parte escrita representada por projetos simples, em nível de ensino Médio, contendo Título, Identificação, Introdução, Desenvolvimento, Conclusão e Referência bibliográfica. No apêndice (3) deste caderno apresentamos uma ficha para registro dos tipos de trabalhos realizados pelos alunos.

1.2. Relação de critérios para avaliação de comportamentos e atitudes desenvolvidos pelos alunos na realização dos trabalhos de Feiras de Ciências.

Considerando que o desenvolvimento de atitudes e comportamentos nas atividades de Alfabetização Científica nas Feiras de Ciências, ocorram no sentido de possibilitar ao aluno, o exercício de uma cidadania íntegra e consciente quanto à suas responsabilidades, direitos e deveres, a Alfabetização Científica dos alunos também objetiva a aprendizagem de conceitos e princípios de determinada área da Ciência. É recomendável que a avaliação neste processo, ocorra de forma paralela às atividades de construção do trabalho e ao longo de todo o período desta construção. Conforme dissemos na introdução, sugerimos o método observacional para tal avaliação e fornecemos mais informações no item Critérios para avaliação da Alfabetização Científica apresentada pelos alunos na realização das atividades das Feiras de Ciências. No Apêndice 4 deste caderno são fornecidos modelos de tabelas para auxílio nas avaliações dos trabalhos.

Apresentamos logo abaixo, uma relação das mudanças a serem observadas nos comportamentos e nas atitudes dos alunos a título de desenvolvimento, durante todo o

período de duração das atividades realizadas e para realização da avaliação observacional a este respeito recomendamos observar o apêndice 4 deste manual.

1.2.1.O crescimento pessoal e a ampliação dos conhecimentos.

Tais mudanças podem ocorrer aos alunos e professores ao mobilizarem-se para buscar e aprofundar temas científicos que, geralmente, não são debatidos em sala de aula. Por parte dos expositores em uma Feira de Ciências, deve existir um compromisso com a qualidade do que será apresentado ao público visitante e para tanto devem ser empreendidos os esforços, para compreenderem em profundidade o que apresentam. Neste sentido, durante o evento, os alunos têm oportunidade de ouvir comentários e serem questionados sobre o trabalho que produziram. Isto se constitui em uma oportunidade para o crescimento pessoal e para a ampliação de conhecimentos, ao receber questionamentos e sugestões, seja dos colegas por ocasião da elaboração do trabalho, seja do público na apresentação dos trabalhos, tal acontecimento abre aos alunos novas perspectivas de estudo e aprofundamento (MORTIMER, 2016).

1.2.2.A ampliação da capacidade comunicativa.

A troca de idéias e o intercâmbio cultural bem como o relacionamento com outras pessoas, pode promover o aumento da capacidade de comunicação interpessoal do aluno. Considerando que a linguagem é um poderoso instrumento de organização das ideias, elaboração e sistematização de conhecimentos, a apresentação de um trabalho em uma Feira de Ciências pode desenvolver no aluno a capacidade de comunicar e discutir temas relacionados à ciência.

Ao comunicar suas ideias a um público, os alunos reorganizam suas próprias ideias, até torná-las mais claras, primeiro para si e depois para quem vai assistir sua apresentação. Como o público que comparece a uma Feira de Ciências pode ser bastante diversificado, em idade e nível de conhecimento, existe por parte dos expositores um esforço em tornar compreensível o trabalho apresentado. Esse esforço exercita a habilidade de argumentação e a capacidade de compreender a perspectiva do público que ouve a explicação dada sobre o trabalho.

1.2.3. Mudanças de hábitos e atitudes.

O desenvolvimento da autoconfiança e da iniciativa, bem como a aquisição de habilidades como abstração, atenção, reflexão, análise, síntese e avaliação contribuem para a mudança de hábitos e para o desenvolvimento de atitudes e habilidades como as acima citadas. Os trabalhos apresentados nas Feiras de Ciências exigem grande mobilização cognitiva e afetiva por parte dos alunos que, orientados pelo professor, desenvolvem um trabalho no qual exercitam sua capacidade de investigação e de construção de conhecimentos. As leituras, pesquisas, entrevistas, ou a realização de experiências, bem como a necessidade de sistematização e de preparação da apresentação exigem dos alunos um esforço que requer planejamento e, quando realizado em grupo, trabalho em equipe e todas essas atividades podem motivar mudanças de hábitos e atitudes.

1.2.4. O desenvolvimento da criticidade.

O amadurecimento da capacidade de avaliar o próprio trabalho e o dos outros, e de receber a avaliação de seu trabalho, desenvolve a capacidade crítica das alunas e dos alunos. Durante a realização de uma Feira, alunos e professores têm oportunidade de observar, discutir e examinar trabalhos realizados por outros, o que, inevitavelmente, gera comparação com o próprio trabalho. Essa é uma comparação saudável porque permite verificar os aspectos em que os trabalhos podem ser melhorados e quais inovações podem ser incorporadas, o que conduz a novas linhas de investigação e de construção relativas ao conhecimento científico e tecnológico.

1.2.5. Maior engajamento e interesse.

Uma maior motivação para o estudo de temas relacionados à ciência pode surgir no empreendimento de tais atividades. Como as produções apresentadas em Feiras de Ciência dizem respeito a temas escolhidos pelos próprios alunos, há um maior envolvimento afetivo com o estudo, a pesquisa e a preparação para a apresentação do trabalho. Esse

envolvimento deixa de ser simplesmente para receber uma nota, mas para mostrar uma produção singular com o intuito de realizar a melhor apresentação possível.

1.2.6. O exercício da criatividade conduz à apresentação de inovações.

No estudo de ciências relacionado ao tema escolhido, os alunos sempre buscam inovar nas Feiras de Ciências. Os alunos procuram descobrir formas originais de realizar seus trabalhos, para que sua apresentação seja interessante e atraia o público visitante. Além disso, quando existe o incentivo por parte dos professores, olhares originais e criativos dos alunos sobre saberes científicos podem revelar novas facetas sobre um assunto bem conhecido até mesmo para que seus trabalhos não pareçam repetitivos.

1.2.7. Maior politização dos participantes.

Devido à ampliação da visão de mundo, à formação de lideranças e à tomada de decisões durante a realização dos trabalhos, mediante as concessões e reivindicações ocorridas nas negociações do grupo, um exercício de caráter político é realizado. Uma Feira de Ciências é também fonte geradora de protagonismo juvenil, pois os alunos em seus trabalhos podem realizar denúncias sociais e ambientais, orientando e esclarecendo o público sobre como atuar frente a problemas que podem ser solucionados utilizando o conhecimento científico e tecnológico estudado por eles.

1.3. Relação das características gerais dos trabalhos para uma Feira de Ciências.

As Feiras de Ciências realizadas sob a perspectiva de uma abordagem através do movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) entendem a necessidade de alfabetizar os cidadãos em ciência e tecnologia; Atualmente esta é uma realidade para a sociedade e tem sido a principal proposição dos currículos com ênfase em CTS. Não se trata de mostrar as maravilhas da ciência, como a mídia já faz, mas de possibilitar representações que permitam ao cidadão agir, tomar decisão e compreender o que está em jogo no discurso dos

especialistas. Sendo que a abordagem CTS corresponderia a uma integração entre educação científica, tecnológica e social, onde os conteúdos científicos e tecnológicos sejam estudados juntamente com uma discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e sócio-econômicos (SANTOS e MORTIMER, 2002).

Quanto aos trabalhos a serem elaborados para as Feiras de Ciências de acordo com este enfoque, Gonçalves (2008) aponta algumas características desejáveis aos trabalhos em uma Feira de Ciências, lembrando que, quando as produções são alinhadas por estas características, não existe o perigo de serem apresentados trabalhos idênticos. Como critérios prévios de organização e avaliação dos trabalhos, tais características devem ser observadas no início do trabalho, preferencialmente junto com a escolha do tema por parte dos alunos. Contudo, a autora recomenda que essas características, devem ser discutidas entre professores e alunos, durante todas as etapas do planejamento das atividades. No apêndice 5 apresentamos uma ficha de avaliação que pode ser preenchida através da observação dos alunos na execução das atividades. As características desejáveis aos trabalhos de uma Feira de Ciências são:

1.3.1. O Caráter investigativo.

É importante que o trabalho seja resultado de investigações realizadas pelos estudantes e não mera reprodução de alguma atividade realizada em sala de aula ou sugerida pelo professor orientador.

1.3.2. A Criatividade.

Cada trabalho deve ter muito de seus autores, mesmo que seja uma adaptação deve possuir um cunho de originalidade que permita a verificação de seus autores. A criatividade pode estar no uso de materiais alternativos, na temática, no contexto investigado e até mesmo na possibilidade de que o trabalho possa abordar conteúdos de forma interdisciplinar.

1.3.3. A Relevância.

Esta característica corresponde ao grau de importância do trabalho para a comunidade. É

desejado, que os trabalhos contribuam para mudanças ou esclarecimentos, sociais ou ambientais na comunidade em que são investigados, ou que apresentem ao público, aspectos importantes de aplicação do conhecimento científico, ou ainda de descobertas científicas .

1.3.4. A Precisão científica.

A construção e o tratamento das informações obtidas durante o estudo e investigação, deve ser coerente com o problema e com os objetivos do trabalho. A participação em uma Feira de Ciências é, portanto, a culminância de um processo de estudo, investigação e produção, que tem entre outros objetivos, a educação científica dos estudantes. A comunicação das produções científicas para o público visitante, por sua vez, contribui para a divulgação da ciência e para que os alunos demonstrem sua criatividade, seu raciocínio lógico, sua capacidade de pesquisa e seus conhecimentos científicos. Convém ressaltar, no entanto, que é importante que as Feiras de Ciências sejam a culminância de um trabalho escolar e não a realização de uma atividade isolada, realizada apenas para que um evento dessa natureza aconteça na escola.

1.4. Relação das características específicas dos trabalhos para uma Feira de Ciências.

Dentre os vários aspectos positivos da realização das Feiras de Ciências, temos a mudança da postura do aluno, no sentido de deixar de ser mero espectador diante da apresentação do conhecimento pronto e acabado, para assumir uma postura de agente da própria aprendizagem, na busca do saber, em direção a uma gradativa aproximação do conhecimento científico. Outro aspecto, este devido à própria natureza da organização e execução das Feiras de Ciências, é o da apresentação dos trabalhos ao público, como um exercício de planejamento e argumentação, para com seus próprios colegas da escola ou para com as pessoas da comunidade (ARAÚJO, 2015). Tais aspectos possibilitam ao estudante sua afirmação enquanto sujeito ativo, com direito de ser ouvido quanto a algo importante a ser comunicado, configurando-se em emissor de uma mensagem portadora de conhecimento e, não mais como mero receptor desta. Esta responsabilidade desperta uma

série de atitudes relacionadas à capacidade de aprender dos alunos, que certamente é favorecida pelo desenvolvimento da capacidade de planejar e de se organizar.

Desta forma as atividades das Feiras de Ciências, conforme nos esclarecemos de acordo com Barcelos (2004), representam ótimas oportunidades para realização de uma Alfabetização Científica que sob o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade, procura manter a preocupação com a contextualização dos conteúdos a serem estudados com aspectos da vida no dia a dia. Assim, os critérios de organização para a realização das Feiras de Ciências devem estar presentes para que a contextualização possa ocorrer plenamente, destes critérios somente o critério relativo à competição se distancia um pouco do aspecto organizacional, figurando mais como um alerta.

Diante destas considerações, a organização para realização das atividades das Feiras de Ciências deve observar as seguintes características dos trabalhos a serem apresentados:

1.4.1. Adequação dos trabalhos ao currículo.

O trabalho a ser mostrado na feira deve refletir o tipo de assunto estudado em sala de aula. Por exemplo, se o tema de estudo dos alunos são os diversos sistemas do corpo humano, o trabalho deve refletir isso, não seria adequado os alunos apresentarem um trabalho de eletrônica, diante deste tema. Por outro lado um trabalho que estude a relação entre a escovação regular dos dentes o consumo de açúcar e a incidência de cáries, possuirá adequação com o estudo do sistema digestivo do qual os dentes são a porta de entrada. Desta forma a adequação entre trabalho e tema se revela crucial para a contextualização.

1.4.2. Regularidade.

A regularidade se refere ao fato de que o professor não pode passar oito meses por ano realizando um ensinar burocrático e desejar que seus alunos, de uma hora para outra, apresentem trabalhos mirabolantes e sofisticados. Fazer Ciência, como tudo na vida, exige, antes de tudo, a formação do hábito. A pesquisa e a atividade experimental regular, representada por uma grande variedade de atividades relacionadas à construção do trabalho, incorporada ao ensino de uma forma orgânica, é condição imprescindível para as atividades em Feira de Ciências.

1.4.3. Pesquisa:

O trabalho apresentado deve ser um trabalho de pesquisa em ciências. Por trabalho de pesquisa entendemos aquele tipo de trabalho onde uma questão foi colocada, ou seja, tem-se um problema que necessita solução. Assim a resposta deverá ser buscada através da aplicação dos procedimentos científicos adequados, tais como: observação, medição, análise, levantamento de hipóteses, tomada de decisões, obtenção de conclusões, etc. A pesquisa bibliográfica faz parte do processo de pesquisa, mas não é por si só o trabalho de forma integral. Deve-se pesquisar a bibliografia para coletar informações naquele momento, ou seja, quais estudos fornecem informações relevantes no sentido de contribuir para o trabalho de investigação ou para a obtenção da solução do problema. A pesquisa deve possuir originalidade, mas esta, não precisa ser originalidade em relação ao gênero humano como um todo. A pesquisa deve ser original em relação àquele grupo que constitui a comunidade na qual os trabalhos serão construídos. Um trabalho pode não ser original em relação à determinada área do conhecimento científico na qual se baseou, contudo para um grupo de espectadores em particular e, muitas vezes, para uma comunidade, pode ser um trabalho original, pois o conhecimento que dele advém é novo para quem participa do trabalho.

1.4.4. Relevância.

O tipo de pesquisa realizada deve ser relevante para a comunidade local. Um trabalho que vai ser desenvolvido ao longo de meses pelos alunos deve ter algum tipo de apelo para eles e para a comunidade onde a escola está inserida. Assim, por exemplo, um trabalho sobre determinado tipo de parasita, que ataca o tipo de cultura que é a base econômica da região onde a escola se insere, é relevante para aquela população e pode não ser para outra escola situada em um meio urbano. Para esta última, talvez fosse mais interessante um trabalho sobre tratamento de esgoto ou um trabalho sobre critérios para classificação da água como potável, por exemplo.

1.4.5. Cotidiano.

A Feira de Ciências deve fazer parte do cotidiano da escola, sendo uma atividade prevista no Projeto Político Pedagógico da Escola e no calendário escolar desde o início do ano letivo. Após um período de tempo, a partir do início do ano, determinado pelo planejamento em grupo, o grupo deve saber quais os projetos possíveis de serem realizados naquele ano. Não é recomendável que isto ocorra de um mês para outro, ou que o problema e a metodologia relacionados ao trabalho devam ser pensados de um mês para outro. A escola como um todo deve ter uma postura de comprometimento com a pesquisa e a sua mostra à comunidade, a Feira de Ciências.

1.4.6. Envolvimento.

O envolvimento da comunidade escolar com os projetos de pesquisa é muito importante. Também deve ser buscado, o envolvimento da comunidade representada pelos cidadãos que são alheios à vivência da comunidade escolar. Este é um ponto desejável, embora muitas vezes de difícil realização, no entanto, deve ser procurado. A comunidade escolar faz parte da comunidade como um todo, desta forma a interação entre ambas, é um acontecimento possível através das Feiras de Ciências.

1.4.7. Realidade.

Os problemas de pesquisa devem ser escolhidos no dia-a-dia da comunidade na qual os alunos estão inseridos, partindo de suas vivências e respeitando sua faixa etária e sua integridade física e emocional. Este é um ponto que contribui para a contextualização das atividades de ensino, o tratamento da realidade vivida pelos alunos em paralelo com a vida escolar diante do estudo dos conteúdos, que representa uma parte desta vivência.

1.4.8. Competição.

O vínculo grupal dos adolescentes tem como uma das características, a importância que estes adolescentes manifestam em relação à opinião do grupo no qual estão inseridos, no caso das Feiras de Ciências escolares, este grupo pode ser considerado como toda a

comunidade escolar. Assim, embora o conceito de competição em Feiras de Ciências seja discutível, certo nível de competição por parte dos alunos poderá existir, porém a Feira de Ciências não deve restringir-se a isso. O que deve ser sempre salientado para os alunos através da orientação dos professores, é que o conhecimento adquirido é o verdadeiro ganho.

As questões relacionadas à constituição de uma comissão organizadora, quanto ao estabelecimento de um ranking e o número de colocações possíveis diante da avaliação por esta comissão julgadora, podem contribuir para que a competição entre as equipes de alunos se estabeleça. Todavia, a não realização da classificação dos trabalhos pode desmotivar os alunos, uma vez que é natural aos adolescentes motivarem-se ao serem desafiados, como ocorre, por exemplo, nos jogos estudantis. Fica a critério do estabelecimento de ensino realizar ou não a classificação dos trabalhos e apresentá-la para a comunidade escolar. Quanto à composição da comissão julgadora, possíveis premiações aos participantes, critérios de avaliação dos trabalhos, estes devem ser definidos consultando-se a comunidade escolar e submetendo esta consulta à direção da escola. Outra questão, relacionada à competição, adquire relevância quanto ao fato da escola possuir níveis de ensino distintos, ou quanto ao fato de possuir séries distintas em um mesmo nível de ensino. No sentido de determinar: Quem compete com quem? Para mantermos a equidade da competição, sucedida pela premiação, deveríamos nestes casos realizar a avaliação dos trabalhos dentro de um mesmo nível de ensino ou de um agrupamento das turmas de acordo com sua série anual. Tais ações competem à comissão organizadora, constituída pelos professores e direção.

2. A organização para apresentação da Feira de Ciências.

A organização das tarefas relacionadas às atividades das Feiras de ciências pode variar de acordo com os critérios específicos a serem adotados por determinada comunidade escolar, contudo de uma maneira geral, este caderno indica como aspectos gerais de organização as atividades de planejamento, pesquisa, elaboração e apresentação relacionadas com as Feiras de Ciências. No mapa conceitual citado no item 2.1 apresentamos todas as ações envolvidas com estas atividades. Quanto à etapa referente ao planejamento, esta abrange todas as ações de todos os envolvidos em suas diversas esferas

de atuação, desde a definição do tema geral até a apresentação dos trabalhos. O planejamento ocorre primeiramente entre direção e professores e posteriormente entre alunos e professores. Vejamos:

O Planejamento entre a direção e os professores.

- Caberá à direção ao elaborar o calendário anual marcar a data para a realização da Feira de Ciências.
- Caberá à direção em conjunto com os professores, determinar no final do ano corrente um tema geral para a realização da Feira de Ciências no ano seguinte.
- Caberá à direção em conjunto com os professores, estabelecer o horário de apresentação da Feira de ciências.
- Caberá à direção em conjunto com os professores, constituir o comitê de avaliação encarregado de avaliar os trabalhos por ocasião de sua apresentação na Feira de Ciências.
- Caberá à direção em conjunto com os professores, verificar a cada ano letivo a possibilidade de premiação aos trabalhos das Feiras de Ciências para o ano seguinte.

O planejamento entre Alunos e professores

- Caberá ao professor apresentar o tema geral aos alunos no ano de realização da Feira de Ciências e promover a motivação da turma à realização dos trabalhos.
- Caberá ao professor auxiliar os alunos a escolherem um tema para seus trabalhos que esteja atrelado ao tema geral da Feira de Ciências.
- Caberá ao professor orientar os alunos quanto à execução de um trabalho por turma, sendo que este trabalho poderá abranger de forma disciplinar ou interdisciplinar as componentes curriculares de Biologia, Física e Química.
- Caberá ao professor orientar os alunos quanto aos cuidados a serem tomados com os trabalhos para manutenção da integridade física de todos.
- Caberá ao professor fornecer aos alunos a relação dos conteúdos bimestrais para planejamento conjunto dos estudos.
- Caberá ao professor em conjunto com os alunos estabelecer um cronograma com as datas referentes às ações do grupo em relação ao estudo, pesquisa e elaboração do trabalho.

- Caberá aos alunos sob orientação do professor elaborar um projeto de pesquisa de acordo com o material contido no Apêndice.
- Caberá aos alunos sob orientação do professor elaborar um Portfólio que contenha o registro de todas as atividades realizadas, nas diversas etapas de desenvolvimento do projeto, desde o início do trabalho até a apresentação na Feira de ciências.
- Caberá aos alunos a manutenção da sala de aula tal qual se encontrava antes de cada reunião para planejamento e montagem do trabalho.
- Caberá aos alunos a manutenção da sala de aula tal qual se encontrava antes da apresentação de seu trabalho no dia da Feira de Ciências.
- Caberá aos professores orientarem e esclarecerem os alunos quanto a possíveis dúvidas sobre a organização das atividades e construção do trabalho para a Feira de Ciências.
- Caberá aos professores acompanharem a apresentação dos trabalhos no dia da Feira de Ciências sem, contudo, promoverem explicações dos trabalhos a quaisquer pessoas.

2.1. Esquema da organização e realização das atividades de Feiras de Ciências.

Em relação à organização entre professores e alunos, para apresentação da Feira de Ciências, consideramos ser bastante útil a observação do quadro esquemático citado mais adiante, para auxiliar o entendimento das relações entre possíveis ações a serem executadas. Considerando que os quadros esquemáticos são ferramentas apropriadas para representação e organização do conhecimento, optamos por construir nesta oportunidade, um modelo hierárquico com itens seqüenciais que demonstrem uma linha vertical de ações, partindo do início das atividades gerais no topo do quadro, passando pelas ações intermediárias e atingindo as ações de finalização das atividades que culminarão na apresentação da Feira de Ciências e em uma avaliação interna do grupo após a apresentação.

A construção de um quadro esquemático auxilia o processo de apropriação do conhecimento pelo aluno, e este mapa é uma sugestão, podendo ser aprimorado no decorrer do trabalho com os alunos. Sendo recomendável que o professor estimule o grupo a fazer seu próprio mapa conceitual, voltado para as ações no decorrer do trabalho. Outro aspecto

importante sobre a construção de um mapa conceitual se refere à contribuição destes, para a passagem do conhecimento da memória de curto prazo, para a memória de médio prazo, sendo que sua observação continuada possibilita o registro das informações pela memória de longo prazo, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem. Além disto, os mapas conceituais também contribuem para a identificação de conceitos mal compreendidos, além de desenvolver a visão geral e a observação de detalhes (PERUZZO e CANTO, 2006). As atividades que constam do quadro esquemático estão interligadas por setas que indicam a implicação direta entre os pontos principais citados. As setas duplas com sentidos contrários indicam a correlação de atuação entre os pontos que as relacionam, já as setas com o mesmo sentido indicam a implicação de uma atividade com outras ações a serem executadas de forma direta.

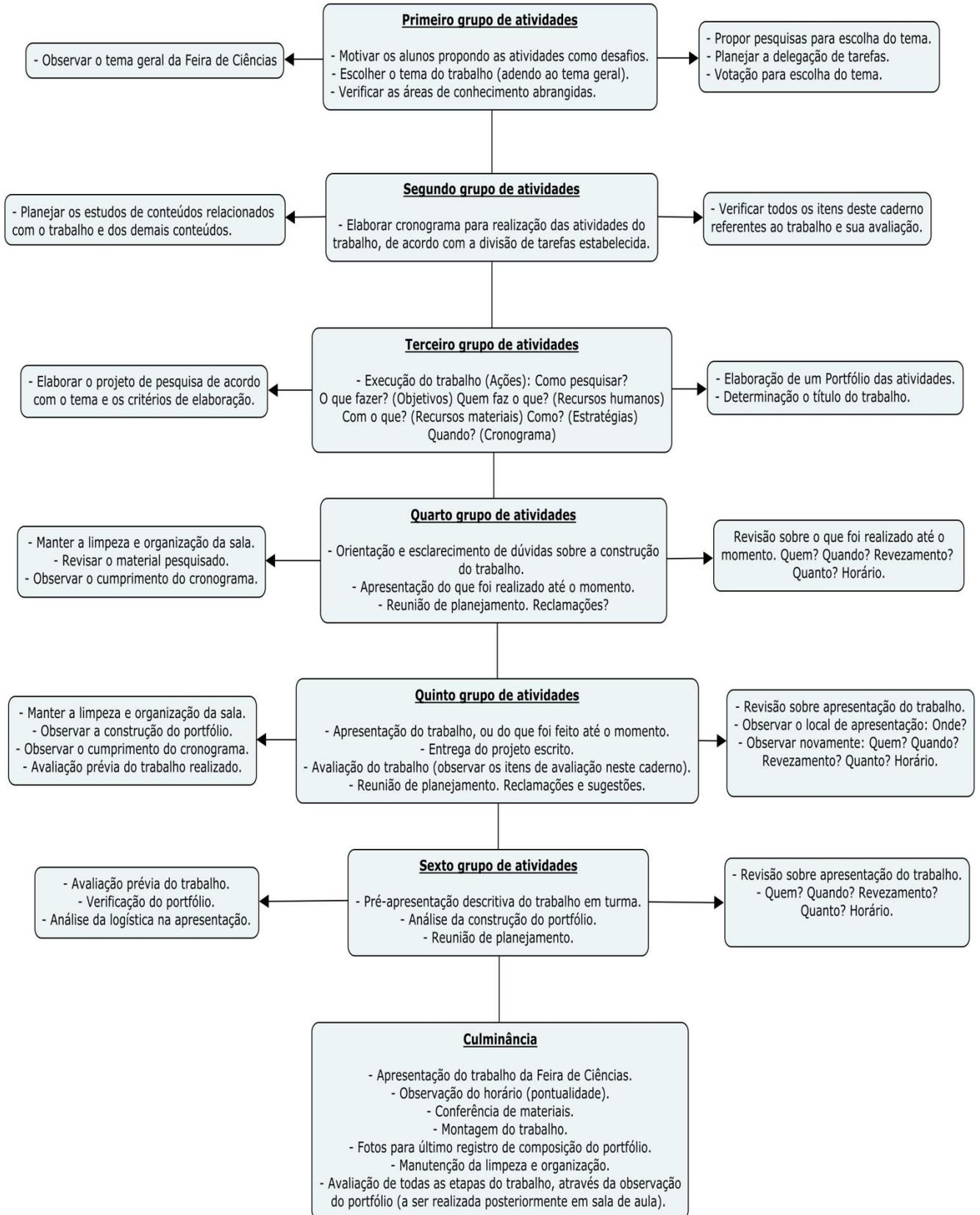
As atividades que envolvem elaboração de cronograma, avaliação e apresentação apresentam setas duplas com sentidos contrários em relação a atividades correlacionadas no sentido de indicar que a realização de uma das atividades implica diretamente na realização da outra. Sendo recomendável que outra atividade na sequência vertical só seja iniciada, quando as anteriores estiverem concluídas.

Os grupos de atividades no centro do quadro na sequência vertical representam as atividades principais, às quais as atividades citadas lateralmente são componentes imprescindíveis. As atividades de culminância, embora se refiram à Feira de Ciências no dia da apresentação dos trabalhos, devem ser efetuadas com duas semanas de antecedência, para sanar possíveis imprevistos. O esquema apresentado na página seguinte contém a seguinte estruturação:

- Primeiro grupo de atividades: atividades básicas relacionadas ao início do planejamento.
- Segundo grupo de atividades: Elaboração de cronograma de trabalhos.
- Terceiro grupo de atividades: Ações para execução do trabalho.

- Quarto grupo de atividades: planejamento, orientação e esclarecimento sobre a construção do trabalhos.
- Quinto grupo de atividades: Apresentação do trabalho (análise oral explicativa) e entrega do projeto escrito. Avaliação do progresso atingido.
- Sexto grupo de atividades: pré-apresentação do trabalho, análise do portfólio, planejamento e retirada de dúvidas.
- Culminância: apresentação do trabalho da Feira de Ciências, fechamento do portfólio e posterior avaliação dos trabalhos realizados através da análise do portfólio.

2.1.1. Quadro esquemático das atividades de Feiras de Ciências.



2.2.A Avaliação dos trabalhos pela comissão de avaliação.

É recomendável que os trabalhos sejam avaliados por uma comissão de avaliação, constituída por professores convidados, da própria instituição ou visitantes, por ocasião da apresentação dos trabalhos no dia da Feira de Ciências. Os trabalhos deverão estar acompanhados de um projeto de pesquisa simplificado e de um portfólio. A confecção de um pôster ou cartaz contendo o projeto simplificado poderá ser optativa, ficando a critério dos organizadores. Todavia, todos os alunos deverão ser informados disto logo no início do ano. Na data da apresentação da Feira de Ciências, a título de sugestão, os trabalhos poderão ser avaliados em relação aos seguintes parâmetros: Apresentação, Contextualização, Criatividade, Projeto e Portfólio.

Parâmetros para avaliação dos trabalhos.

Apresentação

- O trabalho deverá ser explicado pelos alunos, com clareza.
- Todas as perguntas realizadas sobre o trabalho deverão ser respondidas pelos alunos apresentadores.

Estes aspectos quanto à apresentação dos trabalhos em relação ao Ensino de Ciências, representam as discussões de questões ou temas sociocientíficos que estão associadas aos objetivos: relacionar experiências escolares em ciências com problemas reais do dia a dia; desenvolver interesse pelo estudo de ciências; favorecer o desenvolvimento de responsabilidade social; desenvolver a capacidade de verbalização e argumentação; adquirir habilidades de raciocínio sistemático e profundo; auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; formar o cidadão, favorecendo o desenvolvimento de atitudes e valores relacionados a questões ambientais, econômicas, éticas e sociais (MENDES e SANTOS, 2012).

Contextualização

- O trabalho deve representar a relação entre os conteúdos estudados pelos alunos e a contribuição da pesquisa, e isto deverá estar claro no projeto.

- Deve ser possível verificar no trabalho a presença de alguma aplicação dos conteúdos estudados.

A contextualização é uma tentativa de superar o distanciamento entre os conteúdos ensinados e realidade vivida pelo aluno; Neste sentido, atualmente, essa realidade pode ser próxima ou distante, pois em um mundo globalizado, acontecimentos distantes podem afetar diretamente a vida do aluno e constituir ponto de partida para tornar estimulador o estudo dos conteúdos. O professor, contudo, precisa reconhecer as situações que possibilitem ou facilitem a contextualização, tendo presente que ela pode ser efetivada tanto em aulas expositivas, quanto nas de estudo do meio, de experimentação ou no desenvolvimento de projetos.

Nesse sentido, a contextualização não deve acontecer apenas para tornar o conteúdo mais atraente, mas é fundamental que o aluno torne-se capaz de analisar a realidade, imediata ou distante, atual ou histórica, e consiga compreender, na sua vida em particular, a importância do que é estudado. A contextualização deve compor as atividades destinadas a alfabetizar cientificamente os alunos, no sentido de que eles possam adquirir os princípios básicos para o entendimento dos aspectos envolvidos em seu trabalho, quanto à determinada área do conhecimento científico, e possam também aprender para a vida. Contudo, tais atividades não devem ser entendidas somente, como voltadas à aquisição de conhecimentos relacionados ao campo conceitual em relação a estes princípios básicos de determinada ciência, mas também devem ser entendidas, quanto ao desenvolvimento de atitudes e comportamentos. De um modo geral, os alunos ao se envolverem com estas atividades das Feiras de Ciências, atingem outro nível de realizações, diferentes daqueles objetivados em provas e testes (OLIVEIRA, 2016).

A contextualização permite também, a atribuição de sentido e significado ao que é estudado, sendo uma oportunidade para professores e alunos, quanto à possibilidade de assumir posições diante de situações e problemas reais e de ampliar seu nível de conhecimento científico e tecnológico, de modo a utilizá-lo como instrumento para compreender e modificar seu contexto social. Desta forma os conteúdos deixam de ser fins em si mesmos para se tornarem meios para a interação com o mundo, fornecendo ao aluno instrumentos para construir uma visão articulada, organizada e crítica da realidade (BRASIL, 2006).

Criatividade

- O trabalho deve apresentar uma solução criativa ao problema proposto.
- Deve ser possível perceber no trabalho aspectos que indicam sua autoria por parte dos alunos.

Conforme vimos em relação às características gerais em trabalhos para uma Feira de Ciências (item 1.3.2.), a criatividade se refere aos problemas da pesquisa que devem ser escolhidos no dia-a-dia da comunidade na qual os alunos estão inseridos, assim a pesquisa realizada deve ser relevante para a comunidade local e não uma reprodução de outros trabalhos e experimentos. Mesmo que o trabalho não seja inédito, a criatividade pode se revelar no sentido de que o trabalho possua aspectos e detalhes que identifiquem a autoria dos alunos.

Projeto

- O projeto deve se relacionar com o trabalho apresentado, contendo todas as informações pertinentes a este, pode ser apresentado por escrito ou em forma de pôster, conforme combinado previamente pelos participantes.
- O projeto deve apresentar correlação entre teoria estudada e prática construída, representa o registro formal do trabalho quanto a informações relevantes.

A finalidade da elaboração do projeto é possibilitar aos alunos uma fixação das ideias relacionadas à prática da construção do trabalho, bem como exercitar a prática do registro formal das atividades e do planejamento. O projeto possui nível de Ensino Médio e é constituído por: Título; Identificação; Introdução; Objetivos; Desenvolvimento; Conclusão e Referências Bibliográficas (BAGNO, 2004).

Portfólio

- O portfólio deve representar o registro informal da maior quantidade possível de referências a todas as etapas da montagem e apresentação do trabalho. Pode conter: fotos, rascunhos, planejamentos que não deram certo, cópias de trechos do conteúdo estudado relacionado ao trabalho, breves mensagens escritas, lembretes, etc.

O portfólio é a reunião dos registros relacionados à vivência do grupo na construção do trabalho e sua posterior comparação com o projeto pode servir para relembrar todo o processo de construção do trabalho. Não é recomendável a apresentação do portfólio em forma de vídeos ou de filmagem de celulares, no dia da Feira de Ciências, para não concorrerem com a apresentação dos trabalhos. Porém, o portfólio elaborado desta maneira pode ser apresentado em outro momento, mais oportuno, para os componentes da turma que o elaborou, apresentamos abaixo um modelo de ficha de avaliação.

2.2.1. Ficha de Avaliação dos trabalhos no dia da Feira de Ciências

FEIRAS DE CIÊNCIAS						
Ficha de Avaliação						
Turma	Apresentação	Contextualização	Criatividade	Projeto	Portfólio	Total
1001						
1002						
1003						
1004						
1005						
1006						
2001						
2002						
2003						
2004						
2005						
2006						

3. Critérios para avaliação da Alfabetização Científica apresentada pelos alunos na realização das atividades das Feiras de Ciências.

Os critérios apresentados neste manual provêm da pesquisa que o originou, conforme citamos logo na introdução deste caderno. O referencial teórico citado na introdução deste material e que consta das referências bibliográficas, fornece suporte aos nossos estudos para elaboração deste caderno de orientações.

A Alfabetização Científica é uma atividade importante na execução das Feiras de Ciências e os currículos orientados por esta perspectiva, possibilitam o estímulo à investigação de temas científicos e sua relação com a sociedade e o ambiente, isto entre outros temas dentre uma grande quantidade de assuntos possíveis.

Nos critérios de identificação das bases para reconhecimento de sujeitos alfabetizados cientificamente, existe a compreensão de que a alfabetização em ciência possibilita aos sujeitos uma compreensão básica de termos e conceitos científicos fundamentais que são indispensáveis para o entendimento dos princípios básicos de determinada área do conhecimento científico e sua relação com circunstâncias do cotidiano.

Contudo, a Alfabetização Científica possui uma dimensão que ultrapassa os limites de letramento científico, no sentido de possibilitar o desenvolvimento de atitudes e comportamentos nas atividades de Feira de Ciências. De acordo com esta perspectiva no Ensino Médio, o desenvolvimento da Alfabetização Científica e tecnológica dos cidadãos, auxilia o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para a tomada de decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade; Para avaliação e registro dos dados concernentes aos itens 3.1 e 3.2, citados abaixo, apresentamos no apêndice 6 uma ficha bastante útil.

3.1. Objetivos gerais das propostas relativas à Alfabetização Científica.

- A aquisição de conhecimentos.
- A utilização de habilidades.
- O desenvolvimento de atitudes.

3.2. Relação geral das atitudes e comportamentos a serem desenvolvidos.

- Auto-estima.
- Comunicação escrita e oral.
- Pensamento lógico e racional para solucionar problemas.
- Capacidade de tomar decisão.
- Aprendizado colaborativo.
- Responsabilidade social.
- Exercício da cidadania.
- Flexibilidade cognitiva.
- Interesse em atuar em questões sociais.

As informações apresentadas neste caderno permitem a realização de uma avaliação constante, para a obtenção de respostas a questionamentos tais como: O que é estar alfabetizado cientificamente? Quem pode ser considerado alfabetizado cientificamente? Quais as habilidades de alguém alfabetizado cientificamente? Quais são os indicadores da Alfabetização Científica? Como identificar um sujeito cientificamente alfabetizado? Neste sentido, a identificação das bases para reconhecimento de sujeitos alfabetizados cientificamente, requer a compreensão de que a Alfabetização científica possibilita aos sujeitos uma compreensão básica de termos e conceitos científicos, bem como de atitudes e comportamentos fundamentais que são indispensáveis para entender as circunstâncias do cotidiano relacionadas a conhecimentos científicos.

Indicamos a partir deste ponto, os pontos comuns ou eixos, relacionados às características consideradas desejáveis a um indivíduo alfabetizado em ciências e às habilidades de uma pessoa alfabetizada cientificamente. Sendo que todos estes critérios compõem os níveis de Alfabetização Científica,

3.3. Pontos Comuns referentes à compreensão e ao entendimento, manifestados dentro do processo de Alfabetização científica.

Os Pontos Comuns dentro do processo de Alfabetização científica se referem à compreensão e ao entendimento dos alunos desenvolvidos durante as atividades de

Alfabetização Científica. No apêndice 7 deste caderno, fornecemos um modelo de ficha para identificação e avaliação destes pontos comuns em conjunto com as características de uma pessoa considerada alfabetizada cientificamente em relação a uma determinada turma a ser avaliada. Na ficha devem ser inseridos os números de identificação dos alunos, contidos no diário de classe, nos espaços pertinentes aos pontos e às características identificados, para uma ficha de avaliação referente a cada aluno, podem ser realizadas adaptações neste sentido. Tais pontos podem fornecer informações básicas para elaborar e planejar aulas e propostas que objetivem realizar atividades para promover a Alfabetização Científica. São três os pontos comuns citados, todos eles se referem à compreensão e ao entendimento, manifestados dentro do processo de Alfabetização científica:

- O **primeiro ponto** se refere à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais. Tal eixo se refere à possibilidade da construção de conhecimentos científicos no trabalho com os alunos, conhecimentos estes, pertinentes a situações e aspectos da vida diuturna comum a todos na sociedade.
- O **segundo ponto** leva em consideração a compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, e se preocupa com conotação humana e social, inseridas nas investigações científicas trazidas para sala de aula para discussão.
- O **terceiro ponto** enfoca o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente. Este ponto se refere à identificação do aspecto global na abordagem da solução de problemas, em relação às diferentes esferas do conhecimento que possam suscitar a cada solução um novo problema que se relacione com a solução obtida. Tal eixo revela a necessidade da compreensão das aplicações dos diversos saberes construídos pelas ciências em relação aos aspectos de ação e reação.

3.4. Características da pessoa alfabetizada cientificamente.

As características consideradas desejáveis em uma pessoa alfabetizada em ciências, de acordo com os estudos realizados são:

- **Possuir interesse pelos assuntos que envolvam ciência e tecnologia;**
- **Desenvolver a compreensão de conceitos científicos básicos;**
- **Desenvolver a iniciativa de aprender mais;**
- **Ter facilidade de aplicar seus conhecimentos;**
- **Manifestar apreço pelas ciências e reconhecer que o conhecimento é útil na solução dos problemas e assuntos cotidianos;**
- **Entendimento sobre a natureza e a história das ciências em relação aos esforços, ideias e práticas da atualidade;**
- **Facilidade de expor as ideias das ciências para outras pessoas;**
- **Criatividade para buscar soluções em face de problemas a serem enfrentados;**
- **Demonstração de autoconfiança e segurança ao lidar com as ciências.**

3.5. Habilidades de uma pessoa alfabetizada cientificamente.

As habilidades citadas a partir deste ponto podem atuar como indicadoras da Alfabetização Científica ou Alfabetização Científico-Tecnológica, no sentido de complementarem todas as informações anteriores e diferem das habilidades gerais acima citadas, justamente por serem mais específicas. Pode parecer que algumas habilidades são idênticas, contudo analisando atentamente é possível identificar um aspecto específico em cada uma delas. No apêndice 8 fornecemos um modelo de ficha para registro da identificação das habilidades desenvolvidas pelos estudantes.

Habilidade 1: Uma pessoa pode ser considerada alfabetizada cientificamente quando consegue utilizar os conceitos científicos de forma integrada com valores relacionados à tomada de decisões responsáveis no seu cotidiano.

Habilidade 2: Tal habilidade se relaciona com a educação para a cidadania, no sentido da tomada de decisões por parte dos cidadãos, quer sejam decisões políticas ou éticas que envolvam ciência e tecnologia.

Habilidade 3: Outra habilidade da pessoa alfabetizada cientificamente seria a compreensão da relação entre o papel da sociedade no controle sobre as ciências e suas tecnologias e a identificação de que estas refletem a sociedade que as origina.

Habilidade 4: A compreensão de que existe possibilidade de controle da sociedade sobre as ciências e suas tecnologias através das subvenções a elas concedidas, representa uma habilidade que diz respeito aos fatores sociais, políticos e econômicos ligados à atividade científica, os quais implicam no direito da sociedade ao controle racional do uso dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

Habilidade 5: Uma outra habilidade necessária ao sujeito alfabetizado cientificamente é a de reconhecer os limites da utilidade das ciências e das tecnologias para o progresso do bem-estar humano.

Habilidade 6: A pessoa alfabetizada cientificamente e tecnologicamente conhece os conceitos, hipóteses e teorias científicas e é capaz de aplicá-los. Tal habilidade pode ser encarada em dois sentidos: no sentido instrumental e no sentido cultural.

Habilidade 6.1(instrumental): A pessoa é capaz de falar sobre ciências bem como expressar suas próprias ideias relacionadas com determinados aspectos científicos.

Habilidade 6.2(cultural): A pessoa manifesta a percepção das implicações relacionadas com uma dada teoria em relação aos aspectos práticos do cotidiano.

Habilidade 7: Esta habilidade se refere à capacidade de apreciar as ciências e as tecnologias pela através do estímulo intelectual que elas suscitam. Tal habilidade se relaciona tanto com o sentido instrumental quanto com o cultural. Na manifestação desta habilidade há o reconhecimento de um prazer intelectual diante de um dado desafio científico.

Habilidade 8: A compreensão de que a produção dos saberes científicos depende, ao mesmo tempo, de processos de pesquisas e de conceitos teóricos constitui-se como uma habilidade.

Habilidade 9: Habilidade de distinguir entre resultados científicos e opiniões pessoais.

Habilidade 10: A Habilidade de reconhecer a origem da ciência e compreender que o saber científico é provisório, estando sujeito a mudanças e à dependência do acúmulo de resultados.

Habilidade 11: A habilidade de compreender as aplicações das tecnologias e as decisões implicadas nestas utilizações ocorre no sentido instrumental, ao se considerar que a compreensão do funcionamento de um aparelho e o conhecimento de sua correta utilização, indicam uma pessoa alfabetizada cientificamente.

Habilidade 12: Esta habilidade se refere ao fato de que, a pessoa alfabetizada cientificamente possua saber e experiência para poder apreciar o valor da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico.

Habilidade 13: Habilidade de extrair da formação científica uma visão mais rica e interessante da vida no dia a dia.

Habilidade 14: O conhecimento das fontes válidas de informação científica e tecnológica, bem como o reconhecimento relacionado às fontes de informação não confiáveis representam uma habilidade.

Habilidade 15: Esta habilidade se refere à capacidade de recorrer a fontes confiáveis para obtenção de informação científica e tecnológica, diante de situações que envolvam processo decisório e compreensão, mesmo que incompleta, da maneira como as ciências e as tecnologias foram produzidas ao longo da história.

3.6. Níveis de Alfabetização Científica.

Os Níveis de Alfabetização Científica estão presentes no processo de Alfabetização Científica em termos de Letramento Científico, Alfabetização Científica Cívica e Alfabetização Científica Cultural. Estes níveis de Alfabetização Científica são: **Nominal, Funcional, Estrutural e Multidimensional**. Os níveis de Alfabetização Científica realizados, possuem ordem crescente de complexidade, em virtude das relações e conexões estabelecidas pelos estudantes em relação aos níveis de realização. Esta ordem crescente de complexidade se estabelece no sentido do nível Nominal para o nível Multidimensional.

Para uma realização mais efetiva e uma identificação com maior exatidão das observações e critérios para avaliação dos níveis de Alfabetização Científica apresentados pelos alunos nas atividades das Feiras de Ciências, seria recomendável o acompanhamento junto aos

alunos, durante os três anos do Ensino Médio, de forma continuada. Todos os dados citados neste caderno contribuem para compor a identificação do nível de Alfabetização Científica atingido pelos alunos quanto a aspectos diversificados de habilidades, atitudes e comportamentos. Os níveis abaixo citados contemplam um entendimento mais específico do processo de Alfabetização Científica, voltado à aprendizagem de conceitos:

- O Nível **Nominal**: neste nível o estudante seria capaz de reconhecer termos específicos do vocabulário científico, é o nível mais básico que o estudante pode atingir.
- O Nível **Funcional**: o estudante possuiria capacidade de definir os termos científicos.
- O Nível **Estrutural**: o estudante, neste nível, possuiria compreensão das idéias básicas que compõem a estrutura do conhecimento científico atual.
- O Nível **Multidimensional**: neste nível o estudante apresentaria uma compreensão integrada do significado dos conceitos aprendidos, formando conexões e vínculos entre estes e suas correlações em outras disciplinas.

Indicamos abaixo, um exemplo de ficha de registro do nível atingido pelos alunos, para efeito de identificação e planejamento de ações.

3.6.1. Ficha de avaliação dos Níveis de Alfabetização Científica.

FEIRAS DE CIÊNCIAS				
Ficha de avaliação dos Níveis de Alfabetização Científica.				
<u>Alunos</u>	<u>Nível Multidimensional</u>	<u>Nível Estrutural</u>	<u>Nível Funcional</u>	<u>Nível Nominal</u>
01	X			
02				X
03	X			
04				X
05			X	
06		X		

07			X	
08				X
09	X			
10		X		
11				X
12		X		
13			X	
14				X
15			X	
16	X			
17				X
18			X	
19		X		
20			X	
21		X		
22	X			
23				X
24			X	
25		X		
26				X
27	X			
28		X		
29			X	
30			X	
31		X		
32				X
33	X			
34		X		
35			X	

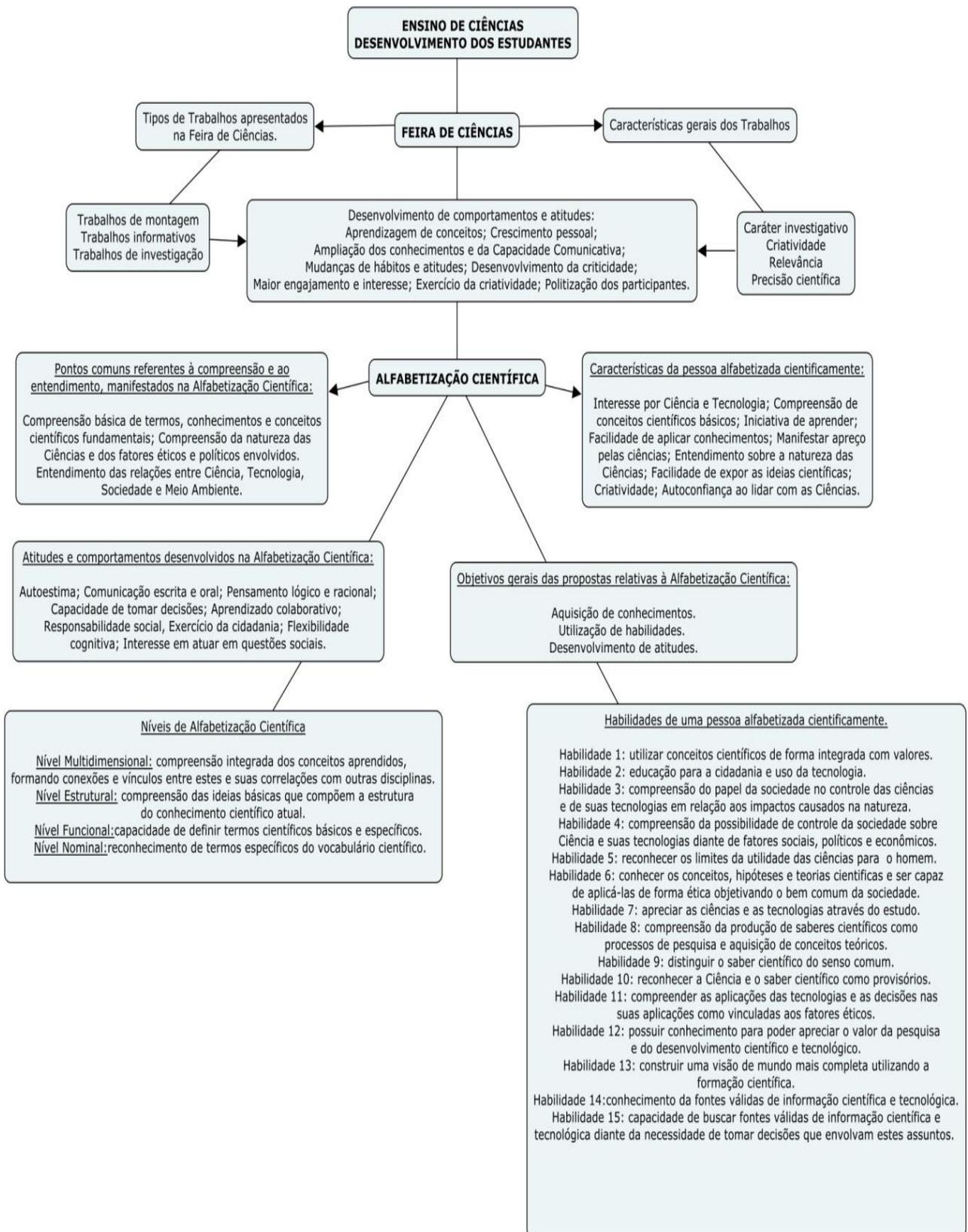
3.7. Esquema relacional entre Feira de Ciências, Alfabetização Científica e fatores correlatos.

Para uma compreensão mais completa da ligação entre as oportunidades de desenvolvimentos ocasionadas pela realização das atividades de Alfabetização Científica dentro dos preparativos para a realização das Feiras de Ciências, apresentamos um mapa conceitual.

Os itens ligados por setas ou linhas contínuas possuem uma correlação que indica a ação recíproca de um sobre o outro, ou seja, a ocorrência de um incide sobre a ocorrência do outro. O item Feira de Ciências implica em dois aspectos operacionais, representados pelos itens: tipos de trabalhos apresentados na Feira de Ciências e características gerais dos Trabalhos, citados lateralmente. Sendo que, o item Feira de Ciências e os aspectos operacionais, implicam diretamente no desenvolvimento de comportamentos e atitudes, no sentido da continuidade das atividades. Os itens relacionados como aspectos operacionais, denominados tipos de trabalhos apresentados na Feira de Ciências e características gerais dos Trabalhos, sendo estritamente funcionais se referem especificamente à Feira de Ciências.

No sentido da continuidade das relações explicitadas no mapa conceitual, o desenvolvimento de comportamentos e atitudes na Feira de Ciências, se correlaciona com o item Alfabetização Científica, conforme indicado por setas duplas com sentidos contrários, o que revela uma ação recíproca entre ambos. Entretanto, o desenvolvimento de comportamentos e atitudes também implica diretamente na ligação com os pontos comuns de compreensão e entendimento, desenvolvidos na Alfabetização Científica e com as características da pessoa alfabetizada cientificamente, só que através de uma seta única o que indica uma relação unidirecional, de um item sobre outro. Já os pontos comuns de compreensão e entendimento, desenvolvidos na Alfabetização Científica e as características da pessoa alfabetizada cientificamente, também apresentam uma correlação de ação recíproca em relação à Alfabetização Científica. Por fim, verificamos que a Alfabetização Científica implica diretamente de forma unidirecional sobre as atitudes e comportamentos desenvolvidos em suas atividades, sobre os níveis atingidos por suas atividades, sobre as habilidades de uma pessoa alfabetizada cientificamente e sobre os objetivos gerais da alfabetização Científica. Observemos o mapa conceitual da página seguinte:

Esquema relacional entre Feira de Ciências, alfabetização Científica e fatores correlatos.



REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. V. FEIRA DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA. 133f. Dissertação (Mestrado)- Universidade federal do ceará – Centro de Humanidades, Faculdade de educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2015.

AULER, D. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA: UM NOVO “PARADIGMA”? ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências Volume 05 / Número 1 – março de 2003.

BAGNO, M. PESQUISA NA ESCOLA: O QUE É, COMO SE FAZ. Ed. Edições Loyola, 2004.

BARCELOS, N. N. S. Et. al. Feira de Ciências: nosso olhar para as diferentes abordagens de realização. In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 9., 2004, campinas. Caderno de Programação e Resumos... Campinas: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, 2004. p. 47.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular - Proposta Preliminar – 3ª Versão, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em 20 de agosto de 2017.

_____. Lei de diretrizes e bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

_____. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de educação básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de educação básica, 2008. 135p. (Orientações curriculares para o ensino médio: volume 2)

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica – SEB. Projeto Fenaceb – Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica. Brasília, 2006.

_____. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar. Segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

_____. Base Nacional Comum Curricular - Proposta Preliminar – 3ª Versão, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em 20 de agosto de 2017.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação /Attico Chassot. 4.ed. — Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. — 440 p.

DELIZOICOV, D. et.al. Ensino de Ciências fundamentos e métodos – 3ª .ed. – São Paulo : Cortez, 2009.

GONÇALVES, T. V. O. Feiras de ciências e formação de professores. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EduFSCar, 2008.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. FEIRA DE CIÊNCIAS: A INTERDISCIPLINARIDADE E A CONTEXTUALIZAÇÃO EM PRODUÇÕES DE ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO. Universidade de Brasília, VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – Florianópolis, 2009.

KRASSILCHIK, M. e MARANDINO, M. Ensino de ciências e cidadania/ – 2ª Ed. – São Paulo: Moderna, 2007.

LIMA, M. E. C. Feiras de ciências: o prazer de produzir e comunicar. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EduFSCar, 2008.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições – 13.ed. – São Paulo: Cortez, 2002.

MANCUSO, R. A Evolução do Programa de Feiras de Ciências do Rio Grande do Sul: Avaliação Tradicional x Avaliação Participativa. Florianópolis: UFSC, 1993. Dissertação(Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, 1993.

_____ Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo. Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías, n. 6, abr. 2000. Disponível em:< <http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm>> Acesso em: 23 mar. 2009.

MENDES, M.R.M. & SANTOS, W.L.P. Argumentação em discussões sociocientíficas em aulas de Química: ainda se tem muito para argumentar.Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ) UFBA, UESB, UESC e UNEB-XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI) Salvador, BA, Brasil – 17 a 20 de julho de 2012.

MENEZES, P. H. D. e ROSSIGNOLI M. K. e SANTOS, B.R. Educação em Ciências com Enfoque CTS: possíveis indicadores de alfabetização científica. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Secretaria de Educação Básica. Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica: Fenaceb. Brasília: MEC/SEB, 2006.

MORAES, M. A. A educação do ser humano – Artigo divulgado no Curso de Pós-Graduação em Educação, Ciências e Matemática (PPGeduCIMAT) / Mestrado da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), 2016.

MORAES, R. Debatendo o ensino de ciências e as feiras de ciências. **Boletim Técnico do Procirs**. Porto Alegre, v. 2, n. 5, p. 18-20, 1986.

MORTIMER, E.F. Química: ensino médio / Eduardo Fleury Mortimer, Andréa Horta Machado. 3.ed. –São Paulo: Scipione, 2016.

NEVES, S. R. G. e GONÇALVES, T.V.O. Feiras de Ciências. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico – UFFa Belém – Pa. Cad. Cat. Ens. Fís., Florianópolis, 6 (3): p. 241-247, dez. 1989.

OLIVEIRA, A.C. Et. al. A Feira de Ciências como instrumento de desenvolvimento de competências dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.

PERUZZO, F. M. E CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano. 4 ed. – São Paulo: Moderna, 2006.

PRODANOV, C. C. Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico] : Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROLAN, C.V. Feiras de Ciências e Mostras Científicas: Debate e proposta sobre seus conceituais. Dissertação de Mestrado. Pelotas – RS: PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO - CÂMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA. INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE, set. 2016.

ROSA, P.R.S. ALGUMAS QUESTÕES RELATIVAS A FEIRAS DE CIÊNCIAS: PARA QUE SERVEM E COMO DEVEM SER ORGANIZADAS. Departamento de Física- FMS Campo Grande – MS. Cad. Cat. Ens. Fís., v. 12, n. 3: p. 223-228, dez. 1995.

SANTOS, W.L.P. e MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências, Volume 02 / Número 2 – Dezembro 2002.

SASSERON, L. H. & CARVALHO, A. M. P. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA – Investigação em Ensino de Ciências – V16(1), PP. 59-77, 2011.

TEIXEIRA, P. M. M. A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA SOB A PERSPECTIVA DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA E DO MOVIMENTO C.T.S. NO ENSINO DE CIÊNCIAS. Ciência & Educação, v. 9, n. 2, p. 177-190. 2003

TOZONI-REIS, M.F.C. Metodologia da Pesquisa Científica. – Curitiba: IESDE Brasil S. A., 2007.

VIECHENESKI, J. P. & SILVEIRA C. F. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA POR MEIO DA ABORDAGEM CTS: UM CAMINHO VIÁVEL À FORMAÇÃO DOS CIDADÃOS
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, 2012.

VITOR, F. C. AS FEIRAS DE CIÊNCIAS COMO AMBIENTE PARA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA. Tese (Mestrado Profissional em Formação de Professores) 101P.– Centro de Educação, Universidade Estadual da Paraíba, 2016.

APÊNDICES

Apêndice 1: Exemplo de Divulgação da Feira de Ciências.

Identificação do estabelecimento de ensino.

PROJETO FEIRA DE CIÊNCIAS

Tema:

Assunto:

Organização:

Apresentação:

Avaliação:

Premiação:

Divulgação:

Apêndice 2: Projeto de pesquisa (modelo).

Título: (Nome do trabalho).

Identificação: (nome do colégio, número da turma, nome e número dos alunos, data.)

Introdução: (Apresentação escrita do trabalho.)

Objetivos: (O que se pretende realizar.)

Desenvolvimento: (Como o trabalho foi realizado).

Conclusão: (O que o trabalho representou ao grupo.)

Referências Bibliográficas: (Quais as fontes consultadas.).

Apêndice3: Ficha de Classificação dos tipos de trabalhos a serem realizados (Modelo) – Item 1.1

FEIRAS DE CIÊNCIAS			
Classificação dos tipos de trabalhos a serem realizados.			
Turma	Trabalhos de montagem	Trabalhos informativos	Trabalhosde investigação
1001	x	x	
1002	x		x
1003		x	
1004		x	x
1005	x		
1006			x

Apêndice4: Ficha de comportamentos e atitudes desenvolvidos pelos Alunos (Modelo) – Item 1.2

(A) O crescimento pessoal e a ampliação dos conhecimentos.

(B) A ampliação da capacidade comunicativa.

(C) Mudanças de hábitos e atitudes.

(D) O desenvolvimento da criticidade.

(E) Maior engajamento e interesse.

(F) O exercício da criatividade.

(G) Maior politização dos participante.

Obs.: Os comportamentos e atitudes são representados pelas letras maiúsculas e poderão ser registrados conforme o exemplo abaixo.

<u>Aluno/Identificação</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>	<u>G</u>
<u>01</u>			<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>		<u>X</u>
<u>02</u>	<u>X</u>						
<u>03</u>					<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>
<u>04</u>				<u>X</u>	<u>X</u>		<u>X</u>
<u>05</u>				<u>X</u>	<u>X</u>		<u>X</u>
<u>06</u>				<u>X</u>	<u>X</u>		<u>X</u>
<u>07</u>	<u>X</u>						
<u>08</u>					<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>
<u>09</u>			<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>		<u>X</u>
<u>10</u>			<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>		<u>X</u>
<u>11</u>			<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>		<u>X</u>
<u>12</u>				<u>X</u>	<u>X</u>		<u>X</u>
<u>13</u>				<u>X</u>	<u>X</u>		<u>X</u>
<u>14</u>	<u>X</u>						
<u>15</u>	<u>X</u>						
<u>16</u>					<u>X</u>	<u>X</u>	
<u>17</u>					<u>X</u>	<u>X</u>	
<u>18</u>					<u>X</u>	<u>X</u>	
<u>19</u>			<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>
<u>20</u>			<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>
<u>21</u>					<u>X</u>		<u>X</u>
<u>22</u>					<u>X</u>		<u>X</u>
<u>23</u>					<u>X</u>		<u>X</u>
<u>24</u>	<u>X</u>						
<u>25</u>	<u>X</u>						

Apêndice5:Ficha das características gerais dos trabalhos-Item 1.3

FEIRAS DE CIÊNCIAS
Ficha das características gerais dos trabalhos.

Turma	O Caráter investigativo	A Criatividade	A Relevância	A Precisão científica
1001	X	X	X	
1002	X		X	X
1003	X	X		
1004		X		X
1005	X		X	
1006	X	X	X	X

(X) Característica Identificada.

Apêndice 6:Objetivos gerais das propostas relativas à Alfabetização Científica (Modelo) – Item 3.1
Relação geral das atitudes e comportamentos a serem desenvolvidos(Modelo) – 3.2

FEIRA DE CIÊNCIAS/Alfabetização Científica			
Turma: 1001		Período/Data: Fevereiro a Setembro /2018.	
Professor:		Disciplina:	
Objetivos gerais- Item 3.1			
Atitudes e comportamentos Item – 3.2	Aquisição de conhecimentos. Item 3.1	Utilização de habilidades. Item 3.1	Desenvolvimento de valores. Item 3.1
Auto-estima.	3.1 3.2	3.1 3.2	3.1 3.2
Comunicação escrita e oral.			
Pensamento lógico e racional para solucionar problemas.			
Capacidade de tomar decisão.			
Aprendizado colaborativo.			
Responsabilidade social.			
Exercício da cidadania.			
Flexibilidade cognitiva.			
Interesse em atuar em questões sociais			

Obs.: Anotar o número de identificação dos alunos nos espaços pertinentes.

Apêndice 7: Pontos Comuns referentes à compreensão e ao entendimento, manifestados dentro do processo de Alfabetização científica - Item 3.3

Características da pessoa alfabetizada cientificamente – Item 3.4

Obs.: inserir os números de acordo com os pontos e características registrados. Conforme o exemplo na ficha.

FEIRA DE CIÊNCIAS/Alfabetização Científica			
Turma: 1001		Período/Data: Fevereiro a Setembro /2018.	
Professor:		Disciplina:	
Pontos comuns- Item 3.3			
Características da pessoa alfabetizada cientificamente Item – 3.4	Primeiro ponto Item 3.3	Segundo ponto Item 3.3	Terceiro ponto Item 3.3
-Interesse pelos assuntos que envolvam ciência e tecnologia.	3.3 3.4	3.3 3.4	3.3 3.4
-Compreensão de conceitos científicos básicos.			
-Iniciativa de aprender mais.			
-Ter facilidade de aplicar seus conhecimentos de forma que exterioriza esses interesses;			
-Manifestar apreço pelas ciências e reconhecer que o conhecimento é útil na solução dos problemas cotidianos.			
-Entendimento sobre a natureza e a história das ciências em relação aos esforços, ideias e práticas da atualidade.			
-Facilidade de expor as ideias das ciências para outras pessoas.			
-Criatividade para buscar soluções em face de problemas a serem enfrentados.			
Demonstração de autoconfiança e segurança ao lidar com as ciências.			

Apêndice 8: Ficha de identificação das Habilidades de uma pessoa alfabetizada cientificamente.

FEIRAS DE CIÊNCIAS/Alfabetização Científica

Ficha de identificação das Habilidades de uma pessoa alfabetizada cientificamente.

- Assinalar a habilidade identificada.

Habilidades

Alunos	H1	H2	H3	H4	H5	H6 6.1 6.2	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															

Obs.: Verificar o item Habilidades de uma pessoa alfabetizada cientificamente na página 33.

