

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**Frederico Augusto Toti**

**EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E CIDADANIA: AS  
DIFERENTES CONCEPÇÕES E FUNÇÕES DO  
CONCEITO DE CIDADANIA NAS PESQUISAS  
EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Educação (área de conhecimento: Metodologia de Ensino).

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Alice Helena Campos Pierson

São Carlos - SP  
2011

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

T717dc

Toti, Frederico Augusto.

Educação científica e cidadania: as diferentes concepções e funções do conceito de cidadania nas pesquisas em Educação em Ciências / Frederico Augusto Toti. -- São Carlos : UFSCar, 2011.  
266p.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2011.

1. Educação. 2. Educação em Ciências. 3. Cidadania. 4. Pesquisas em Educação em Ciências. I. Título.

CDD: 370 (20<sup>a</sup>)

**BANCA EXAMINADORA**

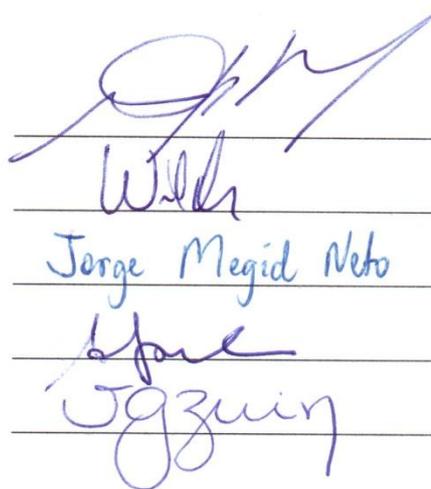
Profª Drª Alice Helena Campos Pierson

Prof. Dr. Wildson Luiz Pereira dos Santos

Prof. Dr. Jorge Megid Neto

Prof. Dr. Antonio Fernando Gouvêa da Silva

Profª Drª Vania Gomes Zuin



Handwritten signatures of the exam board members, each on a horizontal line. The signatures are: 1. Alice Helena Campos Pierson (stylized initials), 2. Wildson Luiz Pereira dos Santos (stylized 'Wildson'), 3. Jorge Megid Neto (full name), 4. Antonio Fernando Gouvêa da Silva (stylized initials), 5. Vania Gomes Zuin (stylized initials).

## **Agradecimentos**

À Professora Alice Helena Campos Pierson pela orientação, confiança e compreensão em todas as fases deste trabalho. Nossas discussões sempre fizeram surgir ideias e caminhos importantes que me fizeram crescer e amadurecer nas dimensões profissional e pessoal.

Aos Professores Jorge Megid Neto e Antônio Fernando Gouvêa da Silva pelas contribuições dadas no exame de qualificação para o aprimoramento deste trabalho e pelas contribuições finais.

Ao Professor Wildson Luiz Pereira dos Santos e à Professora Vânia Zuin pelas contribuições finais dadas ao trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (PPGE/UFSCar) pela oportunidade de desenvolver este trabalho, mas principalmente às pessoas (professoras, professores, secretárias, estagiárias e colegas) que se dedicam ao PPGE.

Aos meus colegas do curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí– pelo excelente ambiente de trabalho proporcionado, pelas aprendizagens e pela amizade que construímos desde que cheguei a esta universidade, o que contribuiu com esta tese.

À minha amada Michelle pelo amor e serenidade que me contaminam e pela revisão final do texto.

Ao meu filho João Otávio pela compreensão, carinho e amor incondicionais em meio às tantas e tantas vezes que não pude brincar com ele e participar do seu cotidiano.

Aos meus Pais pelos incentivos, pelas palavras animadoras e pela compreensão da minha ausência prolongada.

---

Este trabalho contou com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)



(Processo número: 2007/57647-5)

queremos saber  
o que vão fazer  
com as novas invenções  
queremos notícia mais séria  
sobre a descoberta da antimatéria  
e suas implicações  
na emancipação do homem  
das grandes populações  
homens pobres das cidades  
das estepes, dos sertões

queremos saber  
quando vamos ter  
raio laser mais barato  
queremos de fato um relato  
retrato mais sério  
do mistério da luz  
luz do disco-voador  
pra iluminação do homem  
tão carente e sofredor  
tão perdido na distância  
da morada do Senhor

queremos saber  
queremos viver  
confiantes no futuro  
por isso se faz necessário  
prever qual o itinerário da ilusão  
a ilusão do poder  
pois se foi permitido ao homem  
tantas coisas conhecer  
é melhor que todos saibam  
o que pode acontecer

queremos saber  
queremos saber  
todos queremos saber.

**Gilberto Gil**

“Temos físicos, geômetras, químicos, astrônomos, poetas, músicos e pintores em abundância, mas não temos mais um cidadão entre nós”.

**Jean Jaques Rousseau.**

## **Resumo**

A cidadania participa de maneira central dos objetivos proclamados para a Educação em Ciências no século XXI. Porém, existem distintas concepções acerca de seu significado e diferentes relações estabelecidas entre Educação em Ciências e cidadania, nem sempre conciliáveis. Apesar disso, pouco é esclarecido a respeito das ideias vinculadas à cidadania nos trabalhos de pesquisa em Educação em Ciências. Mediante uma pesquisa de natureza teórico-bibliográfica fundamentada em elementos de Sociologia, são caracterizadas essas concepções de cidadania bem como as diferentes funções das relações estabelecidas entre Educação em Ciências e cidadania, a partir de artigos publicados em importantes periódicos de circulação internacional, da área de Educação em Ciências. Os resultados conduzem a significativos debates acerca das relações entre Educação em Ciências e cidadania. As funções dessas relações, apreendidas nos artigos analisados, possuem elementos comuns apesar de apresentarem-se em diferentes concepções de cidadania. As análises sugerem que os artigos encontram reflexo em quatro núcleos de ideias que atualmente influenciam a Educação em Ciências no contexto da cidadania. Esses núcleos de ideias foram caracterizados e denominados: emergência de um impulso na cidadania; emergência de um impulso cognitivo; emergência da questão ambiental; emergência da questão multicultural.

**Palavras-chave:** Educação em Ciências, cidadania, pesquisas em Educação em Ciências.

## **Abstract**

The participating citizenship so central to the goals proclaimed Science Education in the 21<sup>st</sup> century. However, there are different conceptions of its meaning and different relations between Science Education and citizenship, not always reconcilable. Despite this, little is clear about the ideas related to citizenship in the research papers in Science Education. Through a survey of theoretical and literature based on elements of Sociology, are characterized these different conceptions of citizenship and functions of the relations between Science Education and citizenship, from articles published in periodicals of international circulation, the area of Science Education. The results lead to significant debates about the relationship between Science Education and citizenship. The functions of these relationships, we analyzed papers seized, have common elements despite presenting itself in different conceptions of citizenship. The analysis suggests that the papers are reflected in four core ideas that currently influence the Science Education in the context of citizenship. These core ideas have been characterized and named: the emergence of a citizenship impulse; emergence of a cognitive impulse; emergence of environmental issues, the emergence of multicultural issues.

**Keywords:** Science Education, citizenship, research in Science Education.

## Lista de quadros

Quadro 1 – Periódicos selecionados, respectivas justificativas e país. ....	25
Quadro 2 – Respectivamente: periódicos selecionados, ISSN, editora, intervalo de publicações consideradas, numero de artigos pré-selecionados pelo procedimento I e seleção final de artigos para análise completa.....	33
Quadro 3 – Principais abordagens da cidadania nas correntes políticas, suas respectivas características e alguns teóricos representantes.....	100
Quadro 4 – Concepções de cidadania, funções das relações entre EC e cidadania encontradas, núcleo de ideias compartilhadas e número de artigos analisados integralmente, no <i>corpus bibliográfico</i> .....	211
Quadro 5 – Funções das relações entre EC e cidadania e os “núcleo de ideias compartilhadas” .....	213

## Lista de figuras

Figura 1 - Apresentação esquemática dos procedimentos gerais de seleção de artigos sobre as relações entre EC e cidadania.....	26
Figura 2 -Detalhamento do procedimento de pré-análise – seleção efetiva do <i>corpus bibliográfico</i> . .....	29
Figura 3 – Distribuição dos artigos analisados em função das concepções de cidadania. ....	214
Figura 4- Distribuição dos artigos analisados a partir das funções das relações entre EC e cidadania.....	214
Figura 5 - Distribuição dos artigos analisados em função das ideias compartilhadas entre diferentes concepções de cidadania.....	215

## Sumário

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO 1 – A CONSTRUÇÃO DA PESQUISA .....</b>	<b>20</b>
<b>1.1. UMA ESTRATÉGIA PARA ESTUDO DA CIDADANIA NOS TRABALHOS DE PESQUISA DA ÁREA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.....</b>	<b>20</b>
1.1.1. <i>Procedimentos para a seleção de periódicos .....</i>	<i>22</i>
1.1.2 <i>Procedimentos de busca e seleção de artigos .....</i>	<i>25</i>
1.1.3 <i>Pré-análise e seleção do corpus bibliográfico analisado.....</i>	<i>28</i>
1.1.4. <i>Concepções e funções da cidadania na EC – uma forma para apreensão das categorias .....</i>	<i>33</i>
<b>CAPÍTULO 2 – CONSTRUÇÕES E RECONFIGURAÇÕES DA CIDADANIA NO PROCESSO SÓCIO-HISTÓRICO, NOTAS DIACRÔNICAS SOBRE CIDADANIA .....</b>	<b>36</b>
<b>2.1. POR UMA LEITURA DIACRÔNICA DA CIDADANIA .....</b>	<b>36</b>
<b>2.2. CIDADANIA PRÉ-ILUMINISTA .....</b>	<b>40</b>
<b>2.3. CIDADANIA E TEORIA LIBERAL.....</b>	<b>42</b>
2.3.1. <i>Liberalismo tradicional.....</i>	<i>42</i>
2.3.2. <i>Pluralismo/liberalismo moderno (neoliberalismo) .....</i>	<i>51</i>
<b>2.4. CIDADANIA NO COMUNITARISMO .....</b>	<b>54</b>
2.4.1. <i>Comunitarismo e cidadania .....</i>	<i>56</i>
<b>2. 5. CIDADANIA E REPUBLICANISMO CÍVICO.....</b>	<b>62</b>
<b>2. 6. CIDADANIA E REPUBLICANISMO PARTICIPATIVO/DELIBERATIVO .....</b>	<b>66</b>
2.6.1. <i>Cidadania na democracia expansiva .....</i>	<i>66</i>
2.6.1.1. <i>A teoria crítica a partir da ação comunicativa de Habermas .....</i>	<i>68</i>
<b>2.7. CIDADANIA NA “PÓS-MODERNIDADE” E NOVAS FORMAS DE CIDADANIA .....</b>	<b>72</b>
2.7.1. <i>Democracia radical ou pluralismo radical.....</i>	<i>72</i>
2.7.1.1 <i>Necessidade da abordagem multicultural da cidadania.....</i>	<i>76</i>
2.7.1.2 <i>Perspectivas de cidadania do pluralismo radical e do multiculturalismo .....</i>	<i>80</i>
<b>2. 8. A POLISSEMIA DAS CONCEPÇÕES DE CIDADANIA E O FUTURO DAS TEORIAS DE CIDADANIA .....</b>	<b>96</b>
<b>CAPÍTULO 3 – PRINCIPAIS CONCEPÇÕES DE CIDADANIA E FUNÇÕES DAS RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E CIDADANIA PRESENTES EM ARTIGOS DE PERIÓDICOS DA ÁREA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.....</b>	<b>103</b>
<b>3.1. RELAÇÕES ENTRE EC E CIDADANIA COM CARACTERÍSTICAS CONCILIÁVEIS COM UMA CONCEPÇÃO LIBERAL OU NEOLIBERAL DE CIDADANIA .....</b>	<b>106</b>
3.1.1. <i>Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão .....</i>	<i>106</i>
3.1.2. <i>Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão.....</i>	<i>111</i>

<b>3.2. RELAÇÕES ENTRE EC E CIDADANIA COM CARACTERÍSTICAS CONCILIÁVEIS COM UMA CONCEPÇÃO REPUBLICANA CÍVICA DE CIDADANIA .....</b>	<b>117</b>
3.2.1. <i>Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão.....</i>	<i>118</i>
3.2.2. <i>Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão.....</i>	<i>127</i>
3.2.3. <i>Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta .....</i>	<i>128</i>
3.2.4. <i>Promover a sustentabilidade ambiental.....</i>	<i>130</i>
<b>3.3. RELAÇÕES ENTRE EC E CIDADANIA COM CARACTERÍSTICAS CONCILIÁVEIS COM UMA CONCEPÇÃO REPUBLICANA DELIBERATIVA DE CIDADANIA .....</b>	<b>133</b>
3.3.1. <i>Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão.....</i>	<i>133</i>
3.3.2. <i>Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão.....</i>	<i>144</i>
3.3.3. <i>Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta .....</i>	<i>158</i>
<b>3.4. RELAÇÕES ENTRE EC E CIDADANIA COM CARACTERÍSTICAS CONCILIÁVEIS COM UMA CONCEPÇÃO COMUNITARISTA DE CIDADANIA .....</b>	<b>160</b>
3.4.1. <i>Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta .....</i>	<i>160</i>
3.4.2. <i>Promover a igualdade racial e preservar a diversidade cultural .....</i>	<i>167</i>
3.4.3. <i>Superar uma ruptura epistemológica a partir do hibridismo cultural ciência-saberes gerados no contexto da comunidade .....</i>	<i>171</i>
3.4.4. <i>Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão.....</i>	<i>181</i>
<b>3.5. RELAÇÕES ENTRE EC E CIDADANIA COM CARACTERÍSTICAS CONCILIÁVEIS COM UMA CONCEPÇÃO MULTICULTURAL E DEMOCRÁTICA PLURALISTA DE CIDADANIA .....</b>	<b>187</b>
3.5.1. <i>Promover a igualdade racial e preservar a diversidade cultural .....</i>	<i>187</i>
3.5.2. <i>Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta .....</i>	<i>189</i>
3.5.3. <i>Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão.....</i>	<i>205</i>
<b>3.6. IDEIAS COMPARTILHADAS NAS RELAÇÕES ENTRE EC E CIDADANIA.....</b>	<b>210</b>
 <b>CAPÍTULO 4 – RELAÇÕES ENTRE EC E CIDADANIA E AS IDEIAS COMPARTILHADAS ENTRE DIFERENTES CONCEPÇÕES DE CIDADANIA .....</b>	 <b>212</b>
<b>4.1. EMERGÊNCIA DE UM IMPULSO COGNITIVO E UM IMPULSO NA CIDADANIA.....</b>	<b>218</b>
<b>4. 2. EMERGÊNCIA DA QUESTÃO MULTICULTURAL.....</b>	<b>227</b>
<b>4. 3. EMERGÊNCIA DA QUESTÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>229</b>
 <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS – POR UMA DIALÉTICA ENTRE A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E A CIDADANIA.....</b>	 <b>238</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>251</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>263</b>

## Introdução

Cidadania é um termo frequentemente utilizado nas discussões e definições dos objetivos da Educação em Ciências (EC) que se qualificam “para o século XXI”. São muitos os documentos de políticas públicas, textos de Pesquisa em Educação em Ciências (PEC) e diretrizes curriculares que tentam unir cidadania e EC. No entanto, essa não é uma iniciativa totalmente nova, tendo assumido diferentes formas de articulação e apresentado diferentes consequências para a educação científica (JENKINS, 2006). Certamente Edgar W. Jenkins (2006, p. 208), termina seu artigo “*School science and citizenship: whose science and whose citizenship?*”<sup>1</sup>, com questões que podem ser uma síntese da preocupação central deste trabalho:

[...] alguns críticos argumentam que a ciência escolar é desatualizada e distante da realidade política e social (Aikenhead, 2006, p. 23). Se este for realmente o caso, ter um compromisso renovado com a cidadania é o caminho a seguir? Se assim for, como e em que termos? Quem decide como a ciência e a cidadania devem ser interpretadas e quais são as consequências de uma eventual interpretação para os estudantes, para a educação científica e para a própria ciência? (JENKINS, 2006, p. 208).

Estas questões de Jenkins exemplificam que importantes aspectos na EC ficam dependentes do que se propõe como cidadania. Então, incertezas acerca da cidadania e de como ela se conjuga com a EC se converte numa incerteza fundamental para a educação científica e, assim, seu estudo ganha relevância e necessidade científica e social se considerarmos o importante papel que a EC desempenha em nossa sociedade e seu horizonte prospectivo de contribuições. Por outro lado, desde a Antiguidade as ideias de cidadania se relacionam com as necessidades políticas da humanidade, tais como conquistas democráticas e outras lutas políticas mais específicas. Isso demonstra o poder das ideias de cidadania na mobilização da sociedade e na transformação do processo sócio-histórico, embora, historicamente, nem sempre tenha sido empregado em favor de valores que hoje são defendidos sob diversas noções de cidadania. De qualquer modo, é certo que a cidadania

---

<sup>1</sup> Todos os excertos de textos (livros ou artigos) em língua inglesa ou espanhola utilizados ao longo deste texto foram traduções nossas. Omitiremos o texto “tradução nossa” nas citações diretas.

constitui desde muito tempo um eixo central da Filosofia Política ocidental, por isso ela é frequentemente revisitada, renovada [...] (SANTOS, M., 2004, p.25). Na EC, a cidadania se traduz como uma meta expressa por muitos e com diferentes nuances cujos significados não podemos subscrever nem adiar uma melhor compreensão.

No planejamento e execução da pesquisa ora relatada muitas novas questões surgiram e algumas foram respondidas, parcialmente ou de forma mais satisfatória. Porém a inquietação que nos motivou (e motiva) a estudar a cidadania na EC se sustenta em três ideias.

A primeira delas já apresentamos através do excerto de Jenkins (2006). Corresponde a implicações e dúvidas que surgem a partir do universo de coisas que ficam pendentes na EC em função do objetivo proclamado por muitos e com frequência – a Educação em Ciências para a cidadania – sem que se expresse com clareza o que está sendo pensado quanto à cidadania e suas articulações com a EC, especialmente acerca das dimensões política e pedagógica.

Em outros termos e temas da EC, tais como “construtivismo”, “cotidiano”, “letramento científico e tecnológico”, “formar o aluno crítico”, abordagens “Ciência-Tecnologia-Sociedade” (CTS) etc. já foram objetos de estudos que buscam caracterizar suas diferentes compreensões, objetivos e funções que exercem nos processos educacionais. Nossa opção pela cidadania se deve ao seu potencial político-ideológico que, se tratando de processos sócio-históricos, parece-nos mais significativo e com maior potencial de transformação, como formulação teórica ou conceito que ajuda a organizar ações políticas de coletivos do que os demais termos e temas isoladamente que mencionamos. Os estudos em cidadania “*Citizenship Studies*” têm sido desenvolvidos tendo um compromisso de contribuir com a construção de uma sociedade menos injusta, como podemos ver no excerto a seguir.

Os estudos em cidadania são, em última análise, comprometidos em resolver as injustiças sofridas por muitos povos em todo o mundo, fazendo com que estas injustiças apareçam na esfera pública, permitindo que estes grupos articulem estas injustiças como os pedidos de reconhecimento e representação no âmbito nacional e transnacional com leis e práticas que provoquem mudanças fundamentais. Os estudos em cidadania dedicam-se a produzir ferramentas analíticas e teóricas com as quais se possa investigar e propor respostas a estas injustiças com a profundidade, sensibilidade, alcance e compromisso que eles exigem e merecem. (ISIN; TURNER 2002, p. 28).

Neste sentido tal análise não se limita ao discurso ou a crítica, mas há uma ordenação jurídica e filosófica que conduz a um tratamento prático da construção da cidadania, seja do ponto de vista da defesa das conquistas já alcançadas, seja no plano da expansão da cidadania.

A segunda ideia que tem nos motivado corresponde ao problema das dificuldades que envolvem uma conceituação mais precisa do que pode significar a cidadania e suas implicações para a EC, talvez por isso mesmo evitada por tantos. Trata-se de um problema significativo. Se a EC pretende interpenetrar cada vez mais campos mais sociais, politizados e relevantes para a sociedade, será difícil desviar-se de ideias e recursos conceituais como a cidadania, que tem sido historicamente desenvolvida como instrumento decisivo de transformações do processo sócio-histórico. Santos, M. (2005) sintetiza bem a dificuldade que envolve uma abordagem mais precisa dos significados que a cidadania pode ter.

Há múltiplas concepções de cidadania e de conceitos afins. Tais conceitos, não sendo novos, são conceitos em construção, plurais, polissêmicos e problemáticos. Os termos que os designam são usados por todos pensando coisas diferentes. Os significados que lhes são atribuídos traduzem acordos e desacordos políticos e sociais, interpretações mais restritas ou mais alargadas e variam com as características que “fazem” um cidadão. Estas, sendo diversas, acentuam a pluralidade de significados atribuídos à cidadania. Assim, importa não aderir ingenuamente à ideia de cidadania. A capacitação para um debate sobre o que é ou deve ser cidadania envolve uma análise diacrónica e sincrónica do conceito (SANTOS, M., 2005, p.18).

A terceira ideia que nos motiva e, ao mesmo tempo, problema central desta tese se refere ao problema da perda de força e influência das ideias de cidadania mediante o seu uso impreciso e indiscriminado, na maioria das vezes aceito *a priori*. Muitas ideias com potenciais relevantes para o desenvolvimento da EC e correspondentemente da PEC são, por assim dizer, aos poucos fragilizadas porque adquirem uma volatilidade em seus significados.

A pesquisa que desenvolvemos visa contribuir com uma melhor compreensão da função da relação entre o conceito de cidadania e a EC, a partir do que pode ficar demarcado em parte da produção acadêmica da área de Educação em Ciências que se reportam intencionalmente e com uso de recursos que permitam uma visualização das concepções de cidadania. O objetivo principal é traçar perfis das funções atribuídas às relações entre EC e cidadania, presentes nas pesquisas da área, publicadas nos principais

periódicos especializados de circulação internacional, visando minimizar dificuldades teórico-conceituais da EC frente às ideias de cidadania frequentemente empregadas em artigos de periódicos da área.

No capítulo 1 (a construção da pesquisa) apresentamos com detalhes a metodologia empregada e sua justificativa, tais como os procedimentos de seleção de periódicos, de artigos e a metodologia de análise.

No capítulo 2, apresentamos os marcos teóricos da cidadania com o objetivo de produzir um referencial, ainda que parcial, em relação às análises dos artigos que se sucederão no capítulo 3. No capítulo 4 realizamos as principais sínteses a partir das análises do capítulo 3 e destacamos as implicações decorrentes de nossa análise para se pensar as relações entre EC e cidadania, propondo uma dialética entre EC e cidadania pautada em alguns cuidados teóricos, tais como, a necessidade de se evitar e se referir de forma genérica à cidadania.

O referencial de análise, esboçado no capítulo 2, foi construído a partir de elementos de Sociologia, teorias sobre o Estado e os “*Citizenship Studies*”. Nesse capítulo teórico, não enfatizamos considerações sobre Educação, embora essas considerações ocorram ao longo do capítulo e por isso aparecem no quadro síntese. Optamos por essa forma por dois motivos: primeiro porque queremos privilegiar um olhar externo à EC buscando agregar novos elementos à discussão da cidadania no seu contexto (EC), discussão esta que de modo geral tem sido deficiente frente ao campo teórico-conceitual da cidadania. Segundo, consideramos a cidadania uma categoria essencialmente política e como tal deve ser contextualizada num contexto político mais amplo do que o da Educação, reconhecendo a Educação como um campo político-ideológico, mas também reconhecendo a natureza político-ideológica mais ampla da cidadania e a necessidade de estender seu campo de atuação (RITZER, 1997). Entretanto, a dimensão pedagógica da relação entre EC e cidadania será abordada no contexto das análises e conclusões.

No capítulo 3, apresentamos o *corpus bibliográfico* selecionado mediante os diferentes procedimentos metodológicos empregados, as análises que identificam diferentes categorias *a priori* (concepções de cidadania) e categorias *a posteriori* (funções das relações entre EC e cidadania). No capítulo 4, a partir destas análises, desenvolvemos uma discussão no sentido de caracterizar uma aproximação entre as funções das relações entre EC e cidadania obtidas e os quatro núcleos de possíveis ideias compartilhadas entre diferentes concepções de cidadania que são: a compreensão da existência de um cisma cognitivo e um

cisma político entre a ciência e o cidadão, a emergência da questão ambiental e a emergência da questão multicultural na EC.

Antes de avançarmos no relato da construção da pesquisa, é importante expressarmos uma dificuldade intrínseca ao tipo de trabalho que nos propusemos. As concepções de cidadania vistas a partir de campos de estudo como o “*Citizenship Studies*” e elementos de Sociologia envolvem, de forma inevitável, um enquadramento a partir de correntes político-ideológicas e de projetos de sociedade que, embora não sejam necessariamente fechados, possuem uma delimitação teórica clara. Ao fazermos uma aproximação entre as ideias expressas nos artigos, segundo nossa interpretação, das concepções de cidadania (nossas categorias *a priori*) e funções das relações entre EC e cidadania (nossas categorias *a posteriori*), surge a dificuldade de não reconhecermos, em linhas gerais, as propostas dos artigos e as concepções de cidadania que visualizamos. Ou seja, nem sempre vimos como plenamente coerentes as propostas expressas nos artigos para uma EC e suas concepções de cidadania e funções atribuídas às relações entre EC e cidadania. Assim, em diversas vezes foi necessário, ao aproximar as ideias de cidadania das nossas categorias *a priori*, realizar um enquadramento de cidadania que não é ressonante com a proposta expressa de modo geral no artigo. Isso significa que, em nossa análise centrada na cidadania, a perspectiva de cidadania expressa no artigo possa ter recebido um enquadramento político-ideológico que os próprios autores ou outros observadores podem discordar tendo em vista a proposta como um todo. No entanto, isso significa apenas uma sinalização para a necessidade de melhor explicitar, com recursos conceituais mais adequados para a cidadania nos contextos da PEC em que ela for crucial. Assim, existem abordagens inconsistentes das relações entre EC e cidadania nos artigos analisados, mesmo quando há intencionalidade de abordar essas relações, conforme já observou Davies (2004) para textos da PEC.

[...] mesmo quando os títulos de publicações parecem sugerir que a análise em profundidade de questões relevantes para a cidadania será incluída, a discussão é na realidade conduzida de forma a parecer (pelo menos para um leitor especializado, cujo campo é educação para a cidadania) enquadrada de forma muito diferente do que normalmente ocorre em discussões no campo da cidadania. (DAVIES, 2004, p. 1755).

Assim, diante desta dificuldade intrínseca ao tipo de trabalho proposto, cabe esclarecermos que muitas vezes, embora particularmente tenhamos posicionamentos

parecidos ou convergentes com aqueles expressos nos artigos analisados, algumas vezes obtivemos como resultado uma aproximação das ideias de cidadania, nos artigos, com concepções de cidadania com as quais não nos identificamos e nem as percebemos como participantes ou compondo as ações mais amplas dos autores.

Ao procurar fazer frente às crescentes demandas da sociedade, a Pesquisa em Educação em Ciências (PEC) é desenvolvida a partir de uma diversidade de perspectivas teóricas e metodológicas bem como de enfoques. Essa diversidade, se por um lado tem trazido importantes contribuições para a área, por outro, tem favorecido uma dispersão entre as linhas de pesquisa e consequentemente dos debates, que é percebida pela comunidade de pesquisadores.

Cachapuz et al. (2008, p.46), ao sintetizar os resultados do estado da arte da Educação em Ciências, em um estudo desenvolvido por um comitê internacional cujo objetivo foi evidenciar a evolução da PEC, ao longo de uma década (1993-2002) conclui:

O estudo aqui apresentado realça a dispersão de linhas de pesquisa na amostra analisada, o que pode ajudar a compreender por que razão ainda não existe na educação em ciência um corpo de conhecimentos específico e coerente que ligue as várias peças fragmentadas de conhecimento. (CACHAPUZ et al., 2008, p. 46).

Villani, Dias e Valadares (2009) e Villani (2006), baseados no modelo psicanalítico de Kaës (1993), que permitiu interpretar o processo de institucionalização da PEC, sugerem a necessidade da construção de “intermediários” para potencializar a interlocução entre os diferentes enfoques teórico-metodológicos compartilhados na PEC. Villani (2006) considera como um importante desafio que a área enfrenta atualmente: “[...] encontrar uma unidade específica na diversidade dos enfoques compartilhados com a pesquisa em Educação”. O autor destacou a cidadania como um desses possíveis intermediários.

Além do problema da dispersão entre as linhas de pesquisa, caracterizada por Cachapuz et al. (2008), Villani, Dias e Valadares (2009) e Villani (2006), dentre outros, Cachapuz et al. (2008, p. 46) chama a atenção para outro problema, também resultado do estudo “do estado da arte” da PEC entre 1993 e 2002: a escassez de explicitação, por parte dos pesquisadores da Educação em Ciências, das bases atuais de referências utilizadas na PEC.

[...] nota-se que apenas um pequeno grupo de pesquisadores visa identificar e explicitar as bases actuais de referência da educação em ciência (isto é, o que

consensualmente já sabemos) assim como pontos de polêmica. Um bom ponto de partida seria caracterizar adequadamente as bases de referência da educação em ciência, identificar os problemas e controvérsias que persistem bem como novos problemas a enfrentar. (CACHAPUZ et al. , 2008, p. 46).

É preciso reforçar a ideia de que este processo, embora possa significar oportunidades de debates mais produtivos na EC, discussões entorno da cidadania ou de qualquer outro termo chave não podem ter um caráter eliminatório da divergência político-ideológica. Queremos interpretar essas ideias não como uma proposta de unificá-las ou evitar diversidades ou principalmente divergências ideológicas, mas vamos considerá-las como uma questão mais fundamental. Ligar as várias peças fragmentadas de conhecimentos produzidos no âmbito da PEC, não significa aqui, para nós, eliminar suas diferenças político-ideológicas, mas sim a necessidade de explicitar suas bases político-pedagógica e ideológicas para tornar claro, no debate, as intenções das propostas. Não as intenções genéricas de melhorar a educação e assim preparar as pessoas para lidar com problemas pessoais e sociais do presente e do futuro, mas tornar claras as bases político-ideológicas propostas para isso, bases estas que têm sido instrumentos que ajudam a moldar o processo sócio-histórico.

Segundo DeBoer (2000) e Fourez (2003; 1989), a comunidade de PEC tem apresentado e justificado uma grande quantidade de objetivos e finalidades para a EC. Por outro lado, a explicitação das referências da PEC, pelos pesquisadores, não tem sido feita de forma sistemática nos artigos mais influentes, conforme concluíram Cachapuz et al. (2008). Com relação às ideias de cidadania, quando são apresentadas nos artigos, raramente são esclarecidas apesar das circunstâncias decisivas que a elas ficam subordinadas (ainda que de forma subentendida), o que corrobora com o diagnóstico mais geral, esboçado por Cachapuz et al. (2008).

Outro indício da relevância de se discutir a cidadania na EC de forma mais consistente, também encontramos em Cachapuz, Praia e Jorge (2002, p. 33), quando os autores ressaltam: “temos de rever e aprofundar o diálogo entre as várias ciências que o cartesianismo separou” e, principalmente, entre as ciências da natureza e as Ciências Sociais e humanas onde “quase tudo está por fazer”. Nestas ideias de Cachapuz, Praia e Jorge (2002) vemos a cidadania como uma categoria central para promover esta aproximação “entre as ciências que o cartesianismo separou”.

Se considerarmos a evolução da PEC, procurando identificar as grandes influências teóricas, podemos perceber a influência de teorias e ideias que são expressas por diversos conceitos e termos importantes sob os quais se assentam princípios decisivos da Educação em Ciências. Denominaremos esses termos por *identidades polissêmicas da PEC*. Tais *identidades polissêmicas* são constituídas quando passam a ser consideradas como conceitos que fecundam a pesquisa, contribuem para construção de novas perspectivas de ensino e de aprendizagem, desencadeiam processos de diversas naturezas que vão compondo a história da área e seus impactos científicos e sociais. Neste processo, essas *identidades polissêmicas* passam por uma espécie de disputa de significados que se caracteriza por uma série de reconstruções. Como exemplo, podemos lembrar o que ocorre com o *construtivismo*, com as chamadas *relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)* ou *Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)* e em menor proporção com *cotidiano* e a *contextualização*.

Nas décadas de 1980 e 1990 o *construtivismo* foi o grande marco teórico responsável pelo avanço da pesquisa e em parte da própria Educação em Ciências. Uma rápida visita em bases de dados da PEC deste período é suficiente para constatar que o *construtivismo* mobilizou a agenda de muitos pesquisadores em diversas regiões do mundo. O *movimento de mudança conceitual* foi um dos movimentos mais expressivos da área. Diversos pesquisadores se empenharam inicialmente em investigar as concepções alternativas dos estudantes em ciências e num momento seguinte a elaborar estratégias para a “mudança conceitual”. Em grande parte o avanço da PEC nesta época se deveu a abundante quantidade de dados disponíveis, de diversas partes do mundo, e que permitiram corroborar resultados, tanto positivos quanto negativos. Deste modo podemos considerar que havia, neste contexto, uma discussão internacional que organizava e mobilizava os conhecimentos acumulados da PEC, em torno de teorias de inspiração *construtivista*. Não obstante, o construtivismo não constituiu uma cegueira coletiva. Acumulou-se grande quantidade de críticas ao construtivismo, que juntamente com o compartilhamento de novas referências na pesquisa, levou o construtivismo a uma crise e certa desvalorização enquanto paradigma norteador das agendas de pesquisa da área.

A crise do construtivismo pode ser caracterizada por meio da tentativa de resguardar suas características mais promissoras e adicionar outras, de acordo com as diferentes perspectivas dos autores que se dedicaram a uma agenda construtivista na PEC.

Esse processo levou a uma crescente adjetivação do termo construtivismo (radical, trivial, social, cultural, crítico, humano etc.) levando-o a se tornar polissêmico.

Em menor proporção, mas do mesmo modo, algo semelhante aconteceu com as ideias acerca do cotidiano na EC. Pierson (1997) identifica e analisa distintas compreensões de cotidiano desenvolvidas por uma variedade de grupos de pesquisa em Ensino de Física. A autora identificou, ao investigar fontes como as atas dos Simpósios Nacionais de Ensino de Física no período de 1990 a 1995, além de dissertações, teses e propostas didáticas, diferentes perspectivas quanto à utilização do cotidiano no Ensino de Física, partindo das seguintes preocupações, com as quais nossa pesquisa guarda certa analogia:

É exatamente neste espaço definido por uma busca de sentido, pela fluidez de significado e consenso na utilização, que localizamos nosso questionamento – Que cotidiano tem participado do ensino de física?

Diante deste consenso aparentemente fácil, dado a priori, surge o receio da capacidade que ele possa vir a ter, de empobrecer proposta e opções, na medida em que o “a priori” não comporta diálogos, não abre a possibilidade de problematizações, justificativas ou refutações ao conhecimento que se busca construir à sua volta. (PIERSON, 1997, p.2).

Outro exemplo desta dinâmica é o caso CTS. No mesmo estudo do tipo estado da arte já mencionado, Cachapuz et al. (2008) verificam o que certamente é uma tendência: há uma taxa crescente de estudos CTS na PEC. O aumento das pesquisas sob os diversos enfoques CTS e as diferentes compreensões acerca das relações que o movimento CTS suscita, trouxe a necessidade de um melhor esclarecimento acerca das chamadas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) por parte dos pesquisadores. Atualmente esta é uma problemática que tem sido objeto de teses e dissertações. O chamado “movimento CTS” tornou-se uma grande influência na pesquisa realizada na área e adquiriu diversos sentidos, sendo hoje uma das “*identidades polissêmicas*” da PEC.

A dinâmica de discussão que se configura em função do estabelecimento de “*identidades polissêmicas*” parece trazer consigo um importante potencial de diálogo entre diferentes contextos da PEC e também com outras áreas de conhecimento compartilhadas na PEC. No limite desta análise, a polissemia força a um diálogo no campo delimitado pela PEC que não existiria se no lugar dela ocorresse um consenso geral ou uma aceitação universal ou tácita de ideias.

Nossa principal justificativa para o estudo das relações entre Educação em Ciências e cidadania parte da aceitação de que as diferentes concepções e funções das relações entre EC e cidadania na PEC reúnem pressupostos conceituais favoráveis para o desenvolvimento de debates mais constantes entre as pesquisas em Educação em Ciências, além de diálogos com outras áreas compartilhadas como a Educação e a Sociologia, bem como com outras esferas da sociedade tais como a política e as discussões tecnocientíficas mais importantes, revelando intencionalidades ideológicas e ações.

Não com esta abrangência, outras “*identidades polissêmicas*” servem ou podem servir ao propósito de ser um “intermediário” em debates da EC, porém a cidadania tem um apelo político e ideológico mais evidente e amplo.

Por outro lado, esse potencial se anula ou se reduz consideravelmente quando o termo (cidadania) é tomado como consensual ou cujo sentido admite-se subentendido, pois isso tende a dificultar um debate de busca de fundamentos aceitáveis para a compreensão das relações que se buscam estabelecer entre EC e cidadania.

Sendo assim, nosso objetivo principal é apreender o que os autores da área de Educação em Ciências privilegiam o que mencionam de forma intencional, quando discutem acerca da cidadania em seus trabalhos publicados em periódicos importantes da área de EC. Especificamente, nosso objetivo é identificar as funções atribuídas às relações entre EC e cidadania presentes nas pesquisas da área publicadas nos principais periódicos especializados de circulação internacional e interpretá-las a partir de elementos de Sociologia e do chamado *Citizenship Studies*.

Acreditamos que estes objetivos visam uma compreensão da natureza das conexões propostas entre EC e cidadania (o que os autores priorizam ao falar da cidadania na EC). Neste sentido trata-se de examinar profundamente a principal meta da EC para o século XXI e parte do século anterior: Educar “para a cidadania”. Assim, a relação entre a problemática da pesquisa ora descrita e a meta da Educação para a cidadania pode ser estabelecida pelas questões: “... para qual cidadania?” e com quais características conceituais ou político-ideológicas e pedagógicas? Em suma: quais são as naturezas das relações estabelecidas entre EC e cidadania pela PEC?

## Capítulo 1 – A construção da pesquisa

### 1.1. Uma estratégia para estudo da cidadania nos trabalhos de pesquisa da área de Educação em Ciências

De modo geral a metodologia empregada consistiu em um estudo meta-interpretativo do conteúdo dos artigos selecionados, a partir de um quadro teórico, apresentado no capítulo 2. Esse quadro teórico foi elaborado a partir da estratégia de Santos, M. (2005) e consiste em não descartar os sentidos sincrônicos e dispersos de cidadania (forma como mais frequentemente é considerada na EC), mas, simultaneamente construir e extrair elaborações diacrônicas com recursos conceituais significativos, que nos permitam identificar diferentes concepções de cidadania, suas raízes e contextos sócio-históricos, suas dimensões políticas-ideológicas e seus possíveis impactos na sociedade.

Esse quadro teórico serve de condições iniciais de análise e é suplementado no capítulo 3, (quando apresentamos o *corpus bibliográfico* final selecionado para análise). Assim, não analisamos os artigos a partir de uma matriz pré-construída, mas apenas organizamos notas diacrônicas sobre cidadania com o intuito de produzir um viés norteador compatível com nossa visão de mundo, que permita um nível de penetração nas ideias trazidas pelos artigos selecionados, para buscar a construção de uma análise a partir dos elementos que os autores priorizaram em suas pesquisas, ao considerarem relações entre EC e cidadania. Dessa forma as categorias emergentes do capítulo 2, categorias *a priori*, referem-se às concepções de cidadania e as categorias que surgem nas análises, categorias *a posteriori*, referem-se às funções das relações entre EC e cidadania identificadas nas concepções de cidadania e que ao mesmo tempo justificam tal enquadramento.

A unidade de análise considerada em qualquer etapa (pré-análise de seleção e análise) foi o texto como um todo, mediante a forma como foi abordada a cidadania. O enfoque de interpretação teve como referência a cidadania, quer abordada de forma difusa no texto, com menção à cidadania em diversos pontos do texto, quer de forma localizada dentro do texto ou a totalidade dele em caso de artigos cujo foco central tenha sido a própria cidadania.

A dialética foi a matriz epistemológica que norteou a relação entre pesquisador-objeto de pesquisa, a partir da visão crítica e diacrônica de cidadania estabelecida a partir do quadro teórico esboçado no capítulo 2. Tal quadro teórico, enquanto viés

norteador, forneceu possibilidades de compreensões, que ao mesmo tempo permite a interação (pesquisador-objeto) no sentido de produzir uma ação sobre o pesquisador alterando a sua forma de concepção e estudo do objeto e exigindo uma reconstrução de categorias que interfiram e redirecionem a ação futura do pesquisador e assim as questões e hipóteses iniciais (MEGID NETO, 1999).

Entendemos que seja sempre possível apreender as concepções de cidadania e as funções das relações entre EC e cidadania a partir da apreensão da ideologia<sup>2</sup> implícita nos objetivos e compromissos com a Educação em qualquer trabalho de PEC. No entanto, esse trabalho não seria viável em médio prazo e também desnecessário para seus objetivos se considerássemos que pretendemos apreender as concepções de cidadania e as funções das relações entre EC e cidadania a partir de abordagens intencionais. Ou seja, os objetivos deste trabalho se reportam aos trabalhos de PEC que abordam a cidadania de forma intencional, explícita e empregando recursos conceituais significativos. Veremos que uma pequena fração dos artigos que anunciam a cidadania, mesmo no título, palavras-chaves, resumo ou ainda ao longo do texto, oferecem uma discussão suficiente para compreendermos alguma articulação entre EC e cidadania, como muitas vezes fica sugerido em seus elementos textuais. Assim, enfatizamos que a seleção dos artigos esteve pautada na intencionalidade em discutir as relações entre EC e cidadania demonstrada pelos autores.

A análise indireta nos levaria para a confirmação de uma premissa dada e relatada na literatura: a superficialidade da abordagem da cidadania na EC. Por isso a perspectiva adotada parte do princípio de que o debate precisa ser reconfigurado a partir da discussão intencional e objetiva visando agregar novos elementos, tanto pela necessidade de uma visão mais aprofundada de cidadania, quanto em função da sua própria dinâmica histórico-social nas relações que se tentam estabelecer entre EC e cidadania, explorada em poucos trabalhos. A análise indireta (cidadania implícita), nesta circunstâncias, nos parece infrutífera.

---

<sup>2</sup> Empregamos neste texto a palavra ideologia em dois sentidos: ora referindo-nos a sistemas de ideias e ora no sentido marxista de conjunto articulados de ideias voltadas para a legitimação, manutenção ou naturalização de determinadas condições de interesse de elites dominantes. Em cada caso é possível ao leitor apreender um destes sentidos.

O que consideramos necessário neste momento é um debate centrado nas ordenações explícitas, intencionais e com referências o mais substanciais possíveis quanto às relações entre EC e cidadania. Esta é nossa hipótese de análise.

Assim, impondo alguns critérios de seleção, veremos que a quantidade de artigos que fornecerão elementos para o tratamento do problema central deste trabalho se reduz a um número relativamente pequeno, se comparado com o número de artigos que fazem referências à cidadania na PEC.

Com um primeiro critério de seleção impusemos que o *corpus bibliográfico* principal deveria ter as seguintes características: artigos publicados em periódicos arbitrados, com periodicidade e regularidade, corpo editorial qualificado e representativo da área e elevado grau de reconhecimento na PEC. Entendemos ainda que a seleção e classificação de periódicos com parâmetros de excelência é algo realizado pela área, pela comunidade de pesquisadores, por isso os temas mais relevantes para a área são frequentemente discutidos neste meio, tal como as relações entre EC e cidadania.

### *1.1.1. Procedimentos para a seleção de periódicos*

O procedimento de coleta e seleção pautou-se em parte na qualificação da Capes (QUALIS, 2009) no ano de 2009. E no fator de impacto FI (obtido pela relação entre número de publicação e número de citações de um periódico) monitorado pelo *Institute for Scientific Information (ISI)* e divulgados no *Journal Citation Reports (JCR)* ano base 2009.

Assim, em se tratando de periódicos avaliados como A1 em 2009 pela CAPES temos dois: *Ciência & Educação* e *Enseñanza de las Ciencias*. Quanto aos periódicos de circulação internacional, selecionamos todos os que receberam FI divulgados no *Journal Citation Reports (JCR)* ano base 2009, ou seja, *International Journal of Science Education*; *Journal of research in Science teaching*; *Research in Science Education* e *Science Education*. o *Cultural Studies of Science Education* foi selecionado por se tratar de um periódico dedicado às questões culturais na Educação em Ciências e assim ser estratégico nas discussões sobre cidadania.

No entanto, é importante atentar para as limitações destes critérios. Uma análise mais criteriosa do significado dos “fatores de impacto” e do QUALIS da Capes, mediante diversos pontos que indicam fragilidades e inconsistências dessas classificações,

apontados, por exemplo, em El-Hani; Salles; Freire (2008) e Oliveira (2008), nos levou a rever estes critérios, complementando-os. A seguir, alguns argumentos que nos influenciaram:

[...] vários dos melhores periódicos voltados para a pesquisa em educação científica, classificados como Internacional ‘A’ no Qualis, não são indexados em bases como a Web of Science, do ISI, a exemplo de *Science & Education*, *Journal of Science Education and Technology*, *Physics Education*, *International Journal of Science and Mathematical Education ou Enseñanza de las Ciencias*. Isso sem falar em vários periódicos nacionais bem qualificados, nos quais a comunidade de pesquisadores em educação científica deve publicar, pela própria natureza de seu trabalho e compromisso com a melhoria do ensino de ciências em nosso país.

A despeito de não serem indexados em tal base, são amplamente consultados por pesquisadores da área, sendo um consenso dentro desta comunidade acadêmica que são periódicos da mais alta qualidade. [...]

Isso expõe ainda mais a fragilidade de apoiarmos nossos juízos sobre a qualidade da pesquisa apenas em procedimentos dependentes da indexação. Não se trata de que não possam ser usados, mas, sim, de que devem ser usados em conjunção com um maior número de elementos de avaliação e tendo sempre em vista as diferenças entre as áreas do conhecimento. (EL-HANI; SALLES ; FREIRE, 2008, p.4-5).

Diante disto, torna-se limitado o que afirma James Testa, diretor do ISI: “[...] a missão básica do ISI é fornecer acesso às revistas mais importantes e influentes do mundo” (THOMSON, 2003, p.49). Contudo, a “Lei de Bradford é um princípio bibliométrico que afirma que um número relativamente pequeno de revistas publicam um volume significativo de resultados científicos” (THOMSON, 2003, p.5). Corroboramos com este princípio, não no sentido de admitir que somente as revistas indexadas pelos conglomerados editoriais sejam as revistas que publicam “o volume significativo de resultados científicos”, mas no sentido de que é mais provável se chegar a uma saturação de resultados científicos quanto mais artigos especializados forem considerados, condição em que é possível a detecção de certa reprodução de ideias, ou a localização de ideias próximas em trabalhos de diferentes autores.

Além disso, os trabalhos de pesquisa são citados com diferentes propósitos (para discutir teoria, trabalho empírico, metodologia etc. para concordar, reforçar, discordar e com diferentes pesos para cada citação); isso traz impactos diretos aos parâmetros bibliométricos e que precisamos considerar ao julgar estes índices e considerá-los seguros

para indicar trabalhos que influenciam ou representam uma área. Por exemplo: os artigos mais citados não implicam em mais citados para o tema central desta tese. Além do argumento acima, a abrangência questionável dos “índices” é outro limitador para seu emprego.

Oliveira (2008) chama a atenção para a qualificação realizada pela CAPES, na qual acabam sendo avaliados trabalhos sem que sequer seja feita sua leitura, seu juízo mais especializado. Porém, El-Hani; Salles ; Freire; (2008, p.5) observam que são preferíveis os critérios da CAPES aos do ISI, mediante um aprimoramento, “[...] de modo a refletir uma visão mais global da comunidade acadêmica e se manter mais estável de um ano para outro [...]”.

Diante do exposto, nosso procedimento consiste em sobrepor os resultados Qualis e ISI aos nossos critérios de localização das referências mais empregadas pelos autores no contexto de apresentação das ideias de cidadania. Porém, com o objetivo de apurar nossa estratégia de localização de trabalhos de pesquisa estratégicos para os objetivos pleiteados pela pesquisa, a escolha dos periódicos iniciais foi a somatória dos avaliados como “A1” pela CAPES, na avaliação disponibilizada em 2009 com os periódicos da área de EC constantes no *Journal Citation Reports – social science* (THOMSON REUTERS, 2009).

Com relação ao intervalo de anos das publicações, consideramos nas buscas todos os números disponíveis em versões “on-line”, o que acreditamos ser a maioria do material disponível, em função da crescente digitalização das bases de dados e acervos.

De modo geral, consideramos que os critérios de seleção podem ser vários, cada um terá uma limitação. Utilizamos os recortes demonstrados a seguir, com diferentes justificativas buscando minimizar as limitações.

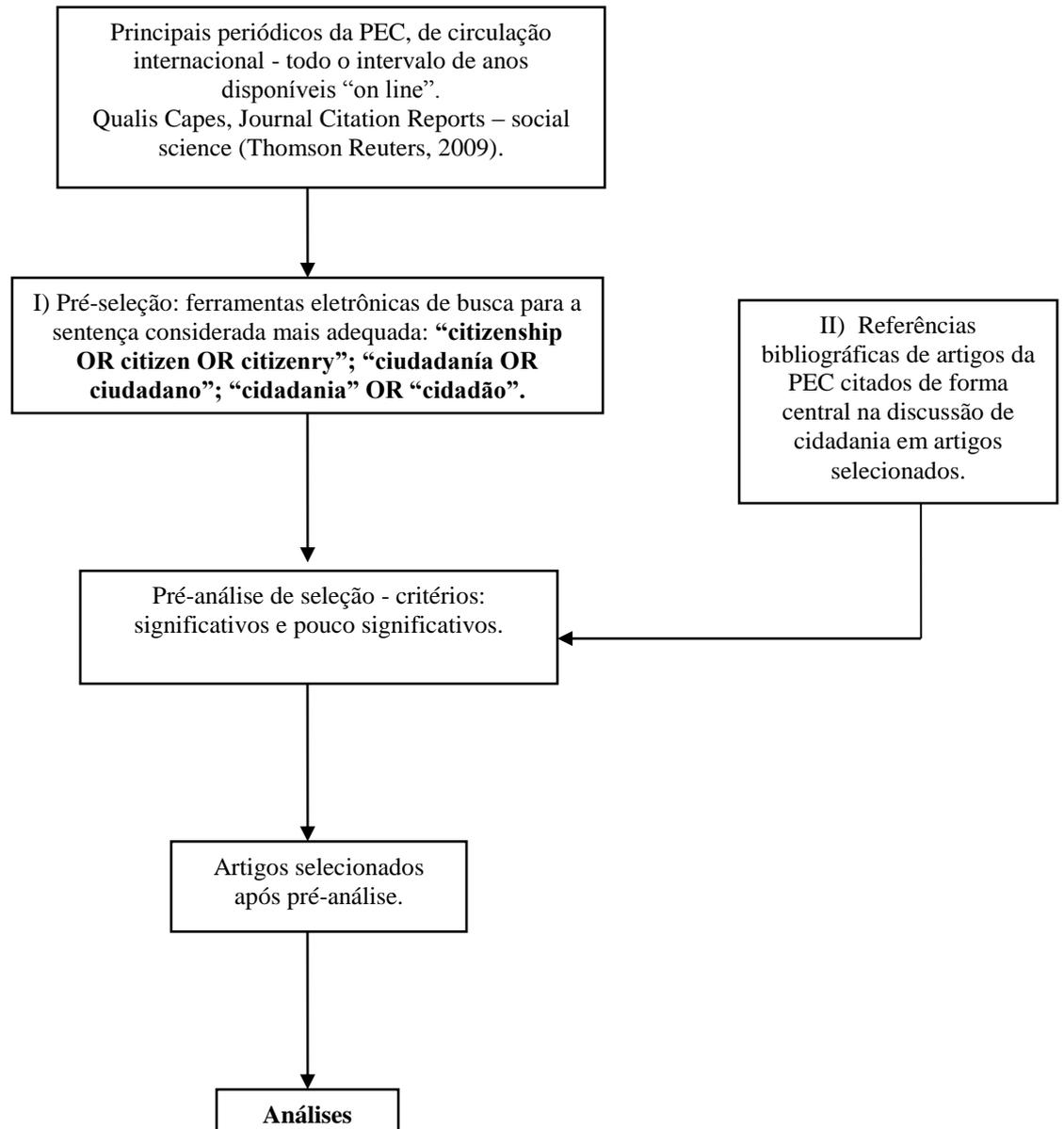
**Quadro 1** – Periódicos selecionados, respectivas justificativas e país.

<b>Periódico</b>	<b>Justificativa</b>	<b>País</b>
<b>Ciência &amp; Educação</b>	Periódico avaliado com o nível <i>A1</i> pela CAPES, na área de Ensino de Ciências e Matemática, em 2009.	Brasil
<b>Cultural Studies of Science Education</b>	Periódico dedicado às questões culturais na Educação em Ciências.	Holanda/Países Baixos
<b>Enseñanza de las Ciencias</b>	Periódico avaliado com o nível <i>A1</i> pela CAPES, na área de Ensino de Ciências e Matemática, em 2009.	Espanha
<b>International Journal of Science Education</b>	Journal Citation Reports – social science (Thomson Reuters, 2009). Fator de impacto médio dos últimos cinco anos: 1,060	Inglaterra
<b>Journal of research in Science teaching</b>	Journal Citation Reports – social science. Fator de impacto médio dos últimos cinco anos: 1,852	Estados Unidos
<b>Research in Science Education</b>	Journal Citation Reports – social science (Thomson Reuters, 2009). Fator de impacto médio dos últimos 5 anos: 0,625	Holanda/Países Baixos
<b>Science Education</b>	Journal Citation Reports – social science (Thomson Reuters, 2009). Fator de impacto médio dos últimos cinco anos: 1,818	Estados Unidos

### *1.1.2 Procedimentos de busca e seleção de artigos*

Uma vez selecionados os periódicos nos quais inicialmente serão selecionados artigos para análise, precisamos apresentar os critérios de seleção e de pré-análise dos artigos que resultaram no *corpus bibliográfico* da análise principal. Antes de discorrer sobre as formas de seleção de artigos empregadas, apresentamos esquematicamente o procedimento geral de seleção.

**Figura 1** - Apresentação esquemática dos procedimentos gerais de seleção de artigos sobre as relações entre EC e cidadania.



Utilizamos dois procedimentos para a seleção de periódicos, conforme apresentado esquematicamente no quadro 2: a pré-seleção por ferramentas eletrônicas de busca e inclusões de referências bibliográficas de artigos da PEC citados de forma central na discussão de cidadania em artigos selecionados.

Impusemos como critério geral que os artigos contivessem referências diretas à cidadania. Se tratando da quantidade de artigos, observamos a seguinte relação, considerando as portas lógicas OR e AND:

citizenship OR citizen OR citizenry/cidadania OR cidadão/ ciudadanía OR ciudadano > citizen/ciudadano/cidadão > citizenship/ciudadanía/cidadania > citizen/ciudadano/ cidadão AND citizenship ciudadanía/cidadania.

Portanto, no sentido de incluir na primeira seleção o maior número de artigos, utilizamos efetivamente a sentença: *citizenship OR citizen OR citizenry/cidadania OR cidadão/ ciudadanía OR ciudadano*.

Estivemos atentos para casos em que a expressão tipicamente utilizada em artigos com densidade de discussão acerca da cidadania, pouco significativa, tais como o uso dos termos “... para a cidadania” ou “... para formar o cidadão” isoladamente. Para a pré-seleção, deveria, de modo geral, estar explícito no artigo certo compromisso dos autores em abordar as relações entre EC e cidadania, embora nem sempre este compromisso tenha sido cumprido de acordo com nossa análise.

Casos em que os buscadores disponíveis se mostraram pouco confiáveis, salvamos em disco rígido todos os números disponíveis das fontes e utilizamos os buscadores do sistema operacional e softwares de busca booleana. Para cada periódico, pelo menos um volume foi consultado sem buscador eletrônico (um a um), para verificação da fiabilidade do sistema de busca eletrônico utilizado em cada caso.

As referências bibliográficas dos trabalhos analisados permitiram verificar o êxito dos procedimentos de seleção dos trabalhos. Em outras situações permitiram que correções fossem feitas na medida em que tais referências apresentavam trabalhos selecionados. Alguns artigos de periódicos analisados e que não constam no quadro 1 foram incluídos mediante o critério II (Referências bibliográficas de artigos da PEC citados de forma central na discussão de cidadania em artigos selecionados.).

### 1.1.3 Pré-análise e seleção do corpus bibliográfico analisado

Em resumo foram empregados três critérios para seleção final do corpus bibliográfico:

1- Haver intencionalidade de abordar a cidadania (explicitar relações entre EC e cidadania).

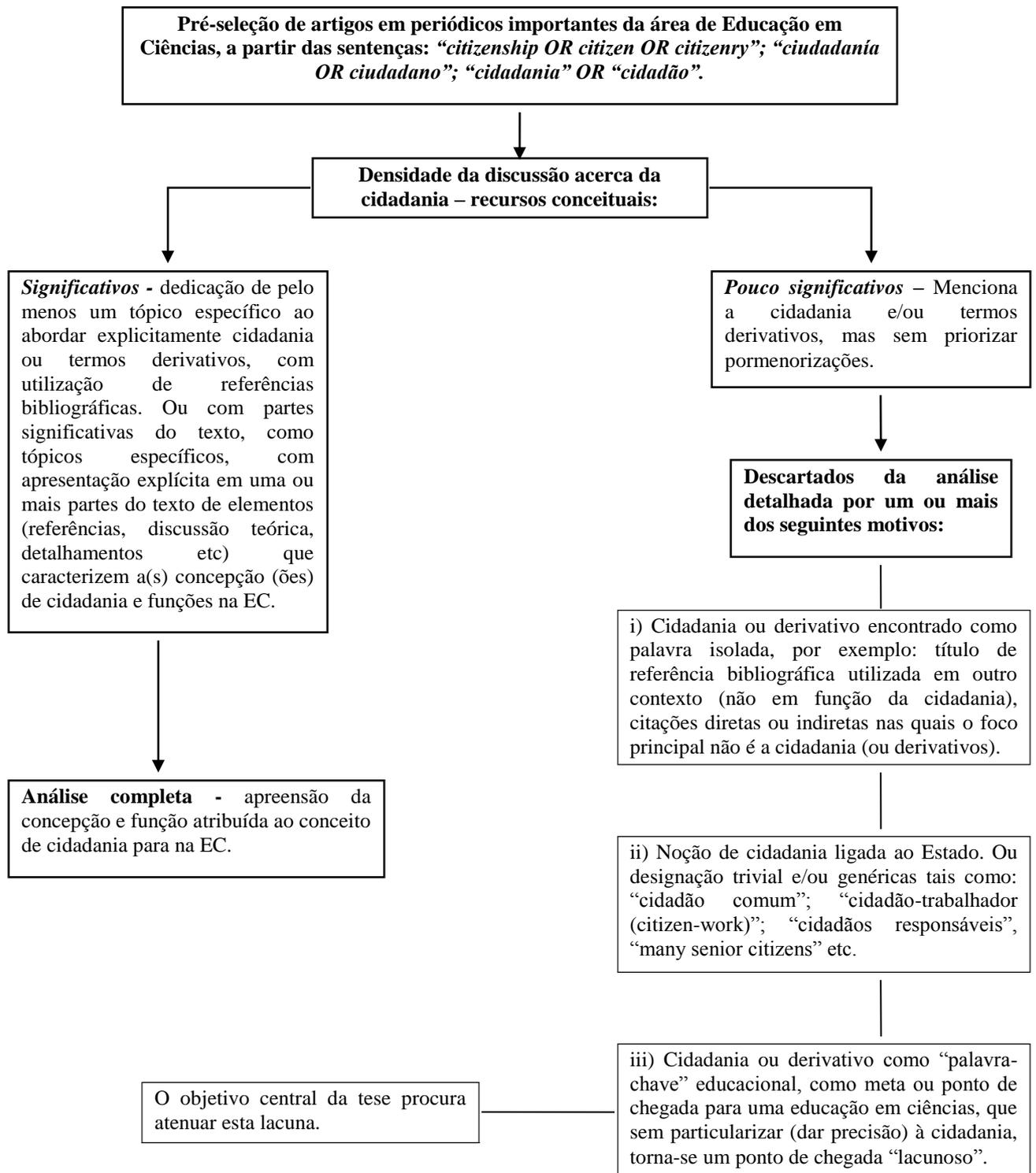
2- Utilizar recursos conceituais significativos, ou seja, dedicar parte substancial das discussões para um aprofundamento teórico sobre a cidadania ou o fazê-lo de forma a aprofundar a discussão.

3- Uma vez constituída uma visão geral dos artigos, na pré-análise, optamos por privilegiar a diversidade e a distinguibilidade de ideias que favoreçam a construção de um panorama no qual constem as principais ideias de articulação entre EC e cidadania. Nem tanto visando à quantidade ou a representatividade numérica, mas principalmente uma representatividade qualitativa, ou seja, pela representação do maior número possível de ideias que buscam articular EC e cidadania.

Aplicando o procedimento I e II nos sete periódicos do quadro 1 (*Ciência & Educação; Cultural Studies of Science Education; Enseñanza de las Ciencias; International Journal of Science Education; Journal of research in Science teaching; Research in Science Education; Science Education*), obtivemos um total de 544 artigos. Logo nas primeiras “visitas” aos artigos, conforme já previsto, percebemos diferentes prioridades com que a cidadania é abordada. A maioria dos artigos apresentou considerações mais breves e simplificadas acerca da cidadania, de acordo com o foco e os objetivos do artigo. Um número menor de artigos apresentou conceitos e ideias que consideramos significativamente aprofundadas e relevantes para os objetivos desta tese, considerando-se o quadro teórico objeto do próximo capítulo. Por outro lado, verificamos considerações interessantes e referências importantes também em parte dos artigos não voltados para as discussões acerca da cidadania. Assim, percebemos a necessidade de uma classificação de todo o *corpus bibliográfico* inicial (544 artigos) que permitisse uma seleção final mais adequada aos critérios explicados anteriormente.

A seguir, apresentamos esquematicamente o procedimento de pré-análise, que permitiu a seleção de um *corpus bibliográfico* principal, sobre o qual recairão as análises mais detalhadas e um *corpus bibliográfico* secundário, o qual foi descartado das análises.

**Figura 2** -Detalhamento do procedimento de pré-análise – seleção efetiva do *corpus bibliográfico*.



Quanto à classificação “*significativos*” como é possível apreender do quadro 3, trata-se dos artigos pré-selecionados que mobilizaram maiores recursos para a discussão da cidadania no contexto da EC. As análises que se sucederão no capítulo 3 mostraram que se trata dos artigos que mobilizam recursos conceituais significativos que permitem discussões acerca das relações entre EC e cidadania. Esta noção, que chamamos de “densidade da discussão acerca da cidadania” ficará mais clara ao leitor quando compararmos as ideias de cidadania desenvolvidas pelos artigos classificados como “*significativos*” com aqueles que classificamos como “*pouco significativos*”.

Queremos esclarecer que não estamos partindo da premissa que os artigos devam em todo caso trazer explicitações sobre as ideias de cidadania. As classificações não refletem críticas, mas procuram refletir uma escala de relevância da necessidade de discussão acerca da cidadania, manifestada nos artigos, em função das suas prioridades. Prova disto é que há diversos casos de artigos de um mesmo autor classificados como “significativo” e outros como “pouco significativo”.

A classificação quanto à densidade independe do número de vezes que aparecem os termos *citizenship* ou *citizen* ou *citizenry* e derivativos. Esta classificação depende dos espaços destinados à discussão da cidadania e ao teor da discussão, conforme os índices *i*, *ii* e *iii*. Neste contexto, foram considerados *pouco significativos* os artigos que mencionam a cidadania e/ou termos derivativos, mas sem priorizar pormenorizações, eles foram pré-analisados e classificados de acordo com os seguintes itens:

**i)** Cidadania ou derivativo encontrado de forma isolada, se tratando de contexto específico da cidadania ou Educação em Ciências, por exemplo: título de referência bibliográfica utilizada em outro contexto (não em função da cidadania), citações diretas ou indiretas nas quais o foco principal dos autores não seja a cidadania (ou derivativos) nem, especificamente as articulações da cidadania com a Educação em Ciências. Exemplo: “[...] defendemos o desenvolvimento de uma cultura, que é, respectivamente, positiva para a natureza e mutuamente responsável com a educação e com a próxima geração de cidadãos chineses”. (ANDERSON; WU, 2009).

**ii)** Cidadania ou cidadão utilizado para designar nacionalidade, país, nação ou região de um grupo, ou seja, noção de cidadania ligada ao Estado. Ou designação trivial e/ou genéricas de cidadania tais como: “*cidadão ordinário*”; “*cidadão comum*”; “*cidadão-trabalhador (citizen-work)*”; “*exercício da cidadania*”; “*cidadão crítico*”; “*cidadão*

*consciente*”; “*cidadãos responsáveis*”, “*cidadão militarizado*”, “*many senior citizens*”, *futuro cidadão*, etc. Exemplo:

A conservação da biodiversidade é uma importante questão sócio-científica que muitas vezes é considerada como uma condição prévia para o desenvolvimento sustentável. A base para a compreensão dos cidadãos sobre questões de conservação pode ser estabelecida na educação escolar formal. Esta investigação centra-se na discussão de tomadas de decisão sobre questões de conservação biológica entre 131 alunos com idades entre 15 e 16 anos [...]. (GRACE, 2009, p.551).

iii) Cidadania ou derivativo empregado como “palavra-chave” educacional, como meta ou ponto de chegada para uma educação em ciências, que sem particularizar (dar precisão) à cidadania, torna-se um ponto de chegada “lacunoso”. E/ou termos compostos que buscam associar a cidadania a que se referem a uma situação ou condição de seu exercício, mas ainda sem dar condições para uma compreensão satisfatória acerca da cidadania, ou sem diferenciar tais situações ou condições de qualquer outra (sem apresentar o que as diferencia de “cidadania”, apenas) tais como: “cidadania ambiental”; “cidadania para a tomada de decisões ou escolhas”; “cidadão que usa a ciência para resolver problemas”; “cidadania científica”; “cidadania para a comunidade”, a perspectivas de letramento científico ou ainda, referência a uma cidadania cientificamente letrada (*scientifically literate citizenship*). Tais construções tentam explicar a cidadania agregando termos ou ideias de forma breve, ainda mantendo certa lacuna sobre a compreensão do termo. Também estão nesta categoria as definições de cidadania realizadas a partir de documentos como *Parâmetros Curriculares Nacionais* ou outros documentos que parametrizam currículos, documentos da *National Science Education Standards (National Research Council [NRC], 1996)*, *Common Framework of Science Learning Outcomes (COUNCIL OF MINISTERS OF EDUCATION, 1997)*. Também estão neste item definições realizadas a partir de documentos da *American Association for the Advancement of Science (AAAS)*, como o *Project 2061 – “Science for All Americans”* ou *Benchmarks for Scientific Literacy (AAAS, 1993)*, etc. cujas citações ou definições e/ou análise não sejam suficientes para a considerarmos *significativas*, ou seja, sem emprego de algum recurso conceitual significativo. Estes documentos, em si, têm relevância para nossa análise, mas como nosso recorte se limita a artigos, eles só serão contemplados se forem considerados nos contextos em que surgirem nos artigos selecionados.

Como será mostrado mais adiante, as referências mais utilizadas em contexto de estabelecimento de definição de cidadania foram incluídas no corpus bibliográfico para análise. Os artigos incluídos na classificação (iii), em geral se reportam aos objetivos da EC, incluindo a cidadania, apresentam de formas diferentes os objetivos previstos em documentos e como recomendações frutos de resultados de pesquisas, mas ainda sem detalhamentos acerca da cidadania e sua função.

A elevada ocorrência de artigos classificados como *iii*, (cerca de 70%) corrobora com a justificativa, que já apresentamos, da necessidade de conhecer mais as ideias de cidadania, com recursos conceituais mais precisos, a fim de minimizar lacunas a respeito dessa meta tão conclamada na PEC. A tendência de menção à cidadania de forma a sugerir que há no artigo uma abordagem mais adequada das relações possíveis entre EC e cidadania nos artigos da área (PEC) foi também percebida por Davies (2004), o qual considerou que a maioria destas relações são “superficiais”. Exemplos:

Como cidadãos nas comunidades e como adultos na tomada de decisões, espera-se que os estudantes saibam como o conhecimento científico é gerado e saibam sobre os processos da ciência em geral. Segundo Kolsto (2001), é necessário que os cidadãos tenham alguma compreensão da [nature of science] NOS para que eles sejam capazes de debater questões socio-científicas controversas. O desenvolvimento de conhecimentos sobre NOS em estudante, na escola, é uma grande meta do currículo de ciências em muitas partes do mundo (De Boer, 2000; Tao, 2003). O desenvolvimento de alunos como cidadãos cientificamente alfabetizados está no cerne de muitas agendas de reforma da educação em ciência em todo o mundo (DeBoer, 2000, 2002 Matthews, 1999). (VHURUMUKU et al., 2006, p. 128) .

A aquisição de diferentes habilidades de pensamento, como argumentação, resolução de problemas ou habilidades de tomada de decisão, é considerada como um elemento central da educação para a cidadania (*National Committee on Science Education Standards and Assessment, 1996*). Na mesma linha, o Currículo Nacional para a Inglaterra salienta a cidadania e a educação para a democracia como parte integrante do ensino de ciências (QCA, 1999). Novamente, as habilidades de pensamento são destacadas como competências-chave centrais para preparar os estudantes para se tornarem cidadãos informados. Além disso, a necessidade de identificar e analisar valores e normas, que estão intimamente ligados com os problemas da ciência moderna, é enfatizado. Os alunos devem ser

ensinados: ... para avaliar as vantagens e desvantagens da evolução científica e tecnológica, incluindo as relacionadas ao meio ambiente, saúde e qualidade de vida, e aquelas que levantam questões éticas. (QCA, 1999, p. 57). (EGGERT; BÖGEHOLZ, 2009, p. 3).

De modo geral, estes artigos (i, ii e iii) desenvolvem uma relação superficial entre a EC e cidadania se comparados com os artigos selecionados como *corpus bibliográfico* principal, os quais serão analisados detalhadamente. A tabela 1 apresenta os resultados dos procedimentos de pré-análise e seleção do *corpus bibliográfico*.

**Quadro 2**– Respectivamente: periódicos selecionados, ISSN, editora, intervalo de publicações consideradas, numero de artigos pré-selecionados pelo procedimento I e seleção final de artigos para análise completa.

Periódico	ISSN	Editora	Intervalo pesquisado	pré-selecionados	Seleção final
Ciência & Educação	1980-850X (Online)	<a href="#">UNESP</a>	v.5, n.1 (1998) até v.15, n. 2 (2009)	<a href="#">116</a>	07
Cultural Studies of Science Education	1871-1510 (Online)	<a href="#">Springer</a>	v.1 n.1 (2006) até v.4, n.4 (2009)	<a href="#">74</a>	08
Enseñanza de las Ciencias	0212-4521	<a href="#">UAB</a>	v.16 n.2 (1998) até v.27 n. 3 (2009)	<a href="#">11</a>	02
International Journal of Science Education	1464-5289 (Online)	Routledge <a href="#">Taylor &amp; Francis</a>	v.1, n.1 (1979) até v.32, n. 02 (2010)	<a href="#">139</a>	10
Journal of research in Science teaching	1098-2736 (Online)	<a href="#">Wiley</a>	v.1, n.1 (1963) até v.46, n.10 (2009)	<a href="#">49</a>	02
Research in Science Education	1573-1898 (Online)	<a href="#">Springer</a>	v.33, n1 (1996) até v.39, n.5 (2009)	<a href="#">71</a>	02
Science Education	1098-237X (Online)	<a href="#">Wiley</a>	v.80, n.1 (1996) até v.93, n.6 (2009)	<a href="#">84</a>	10
<b>Outros (referências – procedimento II)</b>					04
<b>Total</b>				544	45

#### 1.1.4. Concepções e funções da cidadania na EC – uma forma para apreensão das categorias

As análises se centraram nas seguintes “categorias”: i) *concepções de cidadania*, explicitadas pelos autores ou passíveis de serem apreendidas de um contexto em que a discussão da cidadania é intencionalmente desenvolvida (categorias *a priori*, extraídas da discussão teórica do capítulo 2) e ii) *funções atribuída às relações entre EC e cidadania*,

*categorias a posteriori* que emergem das classificações a partir das categorias a priori. O acesso a estas “categorias” foi feito por meio da leitura de tópicos ou excertos específicos, que citam a cidadania ou derivativo nas partes do texto onde aparecem. Megid Neto (1999) chama a atenção para a necessidade de acesso a textos integrais (leitura completa ou parcial, se for suficiente) para uma conduta mais rigorosa na análise e divulgação dos resultados e das possíveis contribuições de trabalhos acadêmicos às suas respectivas áreas. Por isso, os trabalhos selecionados para a análise completa foram estudados na sua versão editorial completa.

A retirada de fragmentos, para demonstrações documentadas das ideias expressas nos artigos, não representa, evidentemente, a concepção “acabada” de cidadania dos autores, mas aquela expressa no artigo, conforme já dissemos na introdução da tese. Neste sentido procuramos selecionar os excertos mais significativos para representar as ideias.

De modo geral, veremos que a categoria *funções atribuídas às relações entre EC e cidadania*, permitirá um enquadramento mais preciso de diversos vieses, nem sempre presentes de forma explícita nas *concepções* de cidadania que serão abordadas a priori no capítulo 2, bem como justificar os posicionamentos organizados a partir das categorias *a priori* (concepções de cidadania).

Há uma dificuldade inicial em ler a cidadania na EC a partir de referências da Sociologia. A cidadania está articulada historicamente ao estabelecimento de direitos para diversos grupos (ISIN; TURNER, 2002; IGNATIEFF, 2001). Então, como responder a nossa questão investigativa (quais são as naturezas das relações estabelecidas entre EC e cidadania pelas pesquisas da área?). Uma aproximação mais pertinente entre os recursos teórico-conceituais da análise sociológica sobre a cidadania e a influência das ideias de cidadania na EC é possível a partir do reconhecimento das reconfigurações da cidadania, por meio das quais, ao invés de se focar apenas a cidadania como direitos legais, volta-se para o fato de hoje haver uma concordância de que a cidadania deve ser definida como categoria de um processo social através do qual indivíduos e grupos sociais possam se engajar e posicionar-se sobre a expansão ou a perda de direitos (HEATER, 2004; ISIN; TUERNER, 2002). Ser politicamente engajado significa praticar a cidadania substantiva, que por sua vez, implica que os membros de uma classe política possam sempre lutar para moldar o seu destino (LINKLATER, 2002). Estas perspectivas e seus respectivos acontecimentos levaram a uma definição sociologicamente informada da cidadania na qual a ênfase é menor sobre as regras legais e maior em normas, práticas, significados e identidades. Assim, as

reconfigurações recentes da cidadania trazem elementos que não só aproximam, mas colocam a cidadania e a EC numa relação mais profunda. Relação mais profunda esta bem expressada por Covre (1995):

[...] penso que a Cidadania é o próprio direito à vida no sentido pleno. Trata-se de um direito que precisa ser construído coletivamente, não só em termos do atendimento às necessidades básicas, mas de acesso a todos os níveis de existência, incluindo o mais abrangente, o papel do(s) homem(s) no Universo. (COVRE, 1995, p. 11).

Em suma, nossa estratégia para estudar as concepções e funções da cidadania na EC, a partir dos artigos selecionados, consiste em esboçar um quadro teórico acerca da cidadania a partir de sua área de referência, ou seja, os *Citizenship Studies* e também elementos de Sociologia e realizar uma leitura dos artigos selecionados em meio a uma atmosfera conceitual de discussão da cidadania a partir de um olhar externo à EC.

## **Capítulo 2 – Construções e reconfigurações da cidadania no processo sócio-histórico, notas diacrônicas sobre cidadania**

Neste capítulo vamos desenvolver algumas ideias sobre a cidadania mediante uma abordagem diacrônica, ou seja, buscando perceber criticamente as características da cidadania, enquanto fenômeno social, em sua evolução no tempo. Antes desenvolveremos algumas ideias refutando visões sincrônicas da cidadania, ao mesmo tempo defenderemos a ideia de que visões sincrônicas de cidadania podem ser úteis para algumas reivindicações e construções democráticas, mas são vulneráveis aos processos ideológicos típicos do liberalismo e neoliberalismo. O conceito de cidadania não tem sido central para a teoria sociológica, segundo Turner (1993). O debate sobre a cidadania tem sido mais central para a teoria política, no contexto da política social. A cidadania tem sido tradicionalmente dominada pela teoria liberal e seus limites, como apontado por TH Marshall em 1950 (MARSHALL, 1967). Porém, segundo Velasco (2005, p. 195) “o crescente interesse pela noção de cidadania nas Ciências Sociais e na agenda política vem unida em grande medida a intenções de estender seu campo de aplicação”. Por isso vemos como necessária uma abordagem diacrônica da cidadania para apreender as relações que têm sido estabelecidas com a EC.

### **2.1. Por uma leitura diacrônica da cidadania**

Segundo Santos, M. (2005, p. 18), a “onipresença” e os “entrecruzamentos” de diferentes ideias acerca da cidadania são mais evidentes no “mundo em que nos movemos”, do que na literatura. Frequentemente percebemos as ideias de cidadania associadas a uma categoria legal que considera o cidadão um indivíduo com direitos civis (liberdade, igualdade jurídica, direito à justiça). Algumas ideias, sincrônicas e dispersas, estão presentes na forma de cidadania que experimentamos mais corriqueiramente, nos dias de hoje, em grande parte apoiadas no que Santos, M. (2005) chama a “força do mito cultural da cidadania civil”. Este mito também responde, em boa parte, pela pouca profundidade, pequena abrangência da cidadania frequentemente apresentados na literatura sob o termo “déficit” de cidadania. A

palavra “déficit” está fortemente ligada ao contexto econômico onde representa uma quantidade plenamente e satisfatoriamente mensurável do ponto de vista metodológico na economia, sendo que o mesmo acreditamos não se aplicar no contexto sociológico e da EC. Na economia “déficit” significa: “1. O que falta para completar uma quantidade ([...] soma em dinheiro) necessária ou prevista. 2. Excesso de despesas sobre receitas” (AURÉLIO, 1999). Assim, optaremos por esta expressão apenas quando seu contexto remeter às citações da literatura e assim será citada entre aspas.

É certo que é amplamente reconhecida uma apatia política (BOBBIO, 2004; ISIN; TURNER, 2002; WEFFORT, 1996), na não percepção, por parte das massas, da ampliação dos direitos sociais e da emergência dos direitos culturais (SANTOS, M., 2005; KYMLICKA, 1995) e a incapacidade de diferenciação entre “ter direitos” e as possibilidades de exercê-los, por meio da concretização dos recursos para tal (SANTOS, M., 2005).

Assim, é mais frequente nos depararmos com uma cidadania que reivindica o tratamento igualitário de todos os indivíduos, com direitos iguais, remetendo-nos a valores individualista (típicos da cidadania liberal e neoliberal) que se contrapõem a uma visão sociológica mais contextualizada, que sem descuidar de aspectos formais – civis e políticos) reclama direitos sociais e integração de grupos desfavorecidos, oprimidos e culturalmente diferenciados, a partilha de valores (SANTOS, M., 2005; KYMLICKA, 1995).

Valores individualistas levam a frequente conclamação da cidadania para incluir ou reivindicar desejos privados e individuais que estão ligados ao acesso a bens de consumo, prestígio social e riqueza. Assim, faz-se convergir direitos civis e direitos de mercado. A liberdade decorrente (e que defende) é por demais trivial, fecha-se em si como se seu estabelecimento formal fosse suficiente para assegurar a liberdade para todos (SANTOS, M., 2005; DUARTE, 2001), ou seja, implica em alienação. Trata-se de processos que visualizados apenas sincronicamente passam a ser naturalizados, constituindo uma das principais estratégias ideológicas do liberalismo e neoliberalismo, a naturalização dos fenômenos sociais (DUARTE, 2001; MARX, 1978).

De modo geral, as ideias de atividade e/ou participação são essenciais ao conceito de cidadania. Porém, esta atividade é muito confundida com o ato de votar (no máximo votar consciente), que se exerce periodicamente. O cidadão “ativo” vota conscientemente, o “passivo” não vota ou vota sem esclarecimentos. Isso requer conhecimentos, reflexão e oportunidade de permitir que os outros conheçam os pontos de vista de cada um. As dificuldades de ampliação do campo de atuação da cidadania

compromete este processo e o faz muitas vezes superficial. Estas dificuldades são em parte, efeitos da abordagem dominante de cidadania, a visão sincrônica, desligada da profundidade política que implica a cidadania, historicamente.

Apesar das pressões externas da globalização e internas do multiculturalismo, sofridas pelos Estados-Nações (HABERMAS, 1996), esta cidadania sincrônica se identifica com um Estado-Nação, direitos e obrigações ligados a uma identidade, e com uma nacionalidade e seus estatutos jurídicos. Está, pois, ao mesmo tempo ligada também ao espaço geográfico transnacional, planetário etc. Neste sentido, esta cidadania, por vezes ignora seu espaço imediato (ou o valoriza enquanto parte de um todo) sendo frequentemente conclamada para contribuir na superação dos problemas físico-planetários, ambiental global e para o desenvolvimento da economia capitalista. Trata-se de uma cidadania imediatista e ahistórica.

Nesta cidadania, os direitos culturais se mostram necessários, por exemplo, quando a identidade em relação ao outro, ligada a experiências pessoais, sociais e culturais de grupos ora coexistem com outros, ora se colocam em conflito com outras identidades. Ela pode incorporar esses direitos, mas como resultado de “pressões do momento”, não reconhecendo os reconhecendo como ligados à históricos conflitos de classes sociais. Ainda assim, esta cidadania “dispersa” aproxima o indivíduo da integração com a comunidade, ou onde existem suas raízes culturais. Portanto, não é uma cidadania descolada da cultura e dos deveres sociais (SANTOS, M., 2005), porém não favorece a percepção de processos ideológicos, oculta o caráter sócio-histórico da cidadania que permitiria manifestações com outras características: percepção da sociedade como uma sociedade de classes e manifestações do confronto de classes sociais em diversos âmbitos da sociedade, das estruturas às superestruturas<sup>3</sup>.

De acordo com Heater (2004, p.15), a cidadania tem sido uma persistente necessidade social humana. Ao longo de dois milênios e meio, a partir da emergência da Cidade-Estado Grega até a consolidação do moderno Estado-Nação, o conceito foi inventado e definido, reinventado e redefinido em cinco distintos contextos. A cidade-Estado Grega, a República Romana e o Império, a cidade medieval e a Renascença, o Estado-Nação e a ideia de cosmopolitismo, cada um produzindo as suas próprias interpretações a partir da mesma ideia base.

---

<sup>3</sup> Gramsci defendia que o que permitia o controle ideológico da classe capitalista se dava através das superestruturas, ou seja, a esfera simbólica, cultural e não nas estruturas burocráticas do Estado (CARNOY, 1990).

Ao longo da história, o embate entre sistemas políticos e contextos sócio-históricos traduziu dicotomias ao adjetivar a cidadania, demonstrando dualismos relativos a concepções divergentes de cidadania, como salienta Santos, M. (2005). Assim fala-se em “cidadania ativa”, “cidadania inclusiva”, “cidadania comunitária”, “cidadania planetária”, “cidadania universal” o que evidencia que se quer enfatizar a distância dos seus contrários [cidadania passiva, cidadania exclusiva, cidadania individual, cidadania local, cidadania diferenciada etc.]. Por isso, mais importante do que considerarmos as ideias “dispersas” acerca da cidadania, é importante uma análise diacrônica, pois favorece o diálogo ao colocarmos em contato com as ideias, os significados históricos e políticos que podem ser à ela atribuídos. A análise sincrônica da cidadania é bastante limitada, uma vez que se encerra na simples proclamação e justificativa de direitos e deveres individuais (SANTOS, M., 2005).

Neste sentido a aceitação de uma análise sincrônica da cidadania contribui com a construção de ideologias, no sentido marxista segundo o qual, a ideologia é um mecanismo que uma classe social detentora do poder econômico desenvolve para naturalizar a divisão da sociedade em classes, dissimulando a existência dessa diferença. Por outro lado a análise diacrônica permite revelar as construções ideológicas dando condições para entendermos, por exemplo, a razão pela quais determinadas ideias são defendidas popularmente numa dada circunstância histórica, por mais que existam posturas políticas mais críticas que a demonstre contraria aos valores proclamados.

A natureza dos sistemas políticos e as circunstâncias históricas são decisivas na construção e na transformação da cidadania (JANOSKI; GRAN, 2002; ISIN; TURNER, 2002). Segundo Janoski e Gran (2002), dois processos contribuem decisivamente para a transformação da cidadania: o reconhecimento de identidades entre pessoas ou de vários grupos e as lutas políticas, econômicas e culturais de longo prazo. Por isso, um debate aprofundado acerca da cidadania envolve recursos conceituais empregados na descrição e análise dos sistemas políticos e suas circunstâncias históricas.

Desenvolveremos neste capítulo uma breve análise das quatro principais teorias que sustentam diferentes concepções de cidadania (teoria liberal, ordem consensual, democracia participativa e pluralismo pós-moderno) (JANOSKI; GRAN, 2002) e as reconfigurações da cidadania, decorrentes principalmente da crise da teoria liberal e neoliberal. Destacaremos além das abordagens ligadas às correntes de pensamento político, algumas das mais discutidas formas e manifestações de cidadania na literatura especializada tais como cidadania ambiental, cidadania universal e cidadania cosmopolita etc.

## 2.2. Cidadania pré-iluminista

A cidadania pré-iluminista foi notavelmente desenvolvida na sociedade clássica greco-romana contendo como lógica central a ideia de participação livre e ativa na comunidade política, a participação na coisa pública, porém de um grupo específico de pessoas. Pode-se dizer de um seletivo grupo, distante de qualquer escala que se possa considerar democrática, hoje. Esta foi a matriz que com o tempo sofreu modificações, resultando nas diferentes cidadanias, tanto em conteúdo, contexto como em profundidade (BURCHELL, 2002).

Aristóteles definiu o cidadão como todo aquele que tinha o direito (e, conseqüentemente, também o dever) de contribuir para a formação do governo, participando ativamente das assembleias onde se tomavam as decisões que envolviam a coletividade e exercendo os cargos que executavam essas decisões, iniciando ideias de cidadania baseada numa “ordem consensual” (JANOSKI; GRAN, 2002). Mas entre os gregos a prática da cidadania não foi universal, como a tendência desencadeada na modernidade (especialmente na revolução francesa e na norte americana), esta prática esteve restrita a determinados estratos sociais. De certa forma esta prática da cidadania que fazia da desigualdade social algo natural e imutável é a raiz da naturalização dos processos sociais que Marx notaria muito séculos depois na estrutura ideológica liberal do capitalismo.

Na Atenas do século V a.C. a cidadania consistia na participação na vida política e ativa frente à comunidade, porém, altamente exclusiva. Era restrita, baseada em desigualdades sociais, entendidas como naturais e imutáveis. Segundo Santos, M. (2005), na Roma antiga a cidadania era mais flexível, legalista e crescentemente mais generosa. Porém, a participação política foi reduzida à medida que se expandiu da pólis à Cosmópolis. (SANTOS, M., 2005).

No mundo medieval, o foco da cidadania continuou ligado a cidadania no mundo clássico pela vertente da participação na “coisa pública”. Entretanto, torna-se mais relevante e mais legalista e hierárquica (BURCHELL, 2002). A igreja substituiu a comunidade política. As obrigações militares eram muito importantes para a identidade do cidadão. O cidadão da idade média estava sob a égide de leis marcadas por uma autonomia ligada a sua religiosidade – o livre arbítrio. A participação era restrita a escolha das administrações oficiais. Na idade média, a cidadania clássica é, na prática, substituída por direitos e deveres.

Os cidadãos são como entidades autárquicas (com a vida social separada da vida política). A cidadania como postura crítica à condição social e o voto do povo são resgatados no renascimento (BURCHELL, 2002).

A cidadania no renascimento foi marcada pela retomada dos estudos clássicos, não devido à tradição humanista, mas a uma forma constitucional de governo. É preciso que sejam considerados cinco fatores principais que, segundo Santos, M. (2005, apud HEATER, 2000), ajudaram a construção da cidadania moderna, ainda que não de forma cabal:

i) A necessidade de um Estado Soberano e legalmente constituído, capaz de “doutrinar” a paz. O que é confirmado pelo tratado de paz de Westphalia;

ii) A rejeição do princípio de naturalização, vários Estados tinham distinção entre moradores naturais do estado e estrangeiros. Isso advém com a definição de obediência e direitos, no século XVII;

iii) Autoridade dos monarcas passa a sofrer abalos periódicos devido ao freqüente questionamento de sua legitimidade, proporção, alcance etc.;

iv) Reivindicação de legitimação da soberania popular enquanto poder frente à tirania monárquica e ao autoritarismo religioso de inspiração dogmática hebraico-cristã (SANTOS, M., 2005). Difunde-se a ideia de que o povo enquanto coletividade tem a legalidade (ou pelo menos o direito moral) de tomar decisões referentes às leis e ao modo de governo. Isso fica explícito, por exemplo, nas dificuldades políticas enfrentadas pelo regime monárquico inglês no século XVII;

v) As motivações religiosas (incluindo o fundamentalismo religioso) originadas na reforma e na contra-reforma, específica e mais decisivamente a reivindicação de liberdade religiosa que se contrapôs aos desejos doutrinários de determinados governos.

Assim, surge a necessidade de um Estado fundado não na vontade dos monarcas absolutistas, da aristocracia feudal ou do clero, mas um Estado fundado no “consenso dos súditos” (HEATER, 2004). Os dois pontos mais marcantes da cidadania pré-iluminista foram a existência de uma forma de democracia, ainda que limitada, na antiguidade clássica, assentada na participação e a rejeição do absolutismo, promovendo a passagem do estado absoluto ao estado liberal Heater (2004).

## 2.3. Cidadania e teoria liberal

### 2.3.1. Liberalismo tradicional

Das quatro teorias sobre os direitos de cidadania, o liberalismo é, de longe, a teoria dominante na filosofia e teoria política em democracias anglo-saxônicas, mas não tanto na literatura das Ciências Sociais (KYMLICKA, 1990). O liberalismo coloca grande ênfase sobre o indivíduo e nos direitos que se baseiam as liberdades individuais (ou seja, direitos negativos ou liberdades de interferência estatal ou social). Existem várias teorias de liberalismo, embora existam algumas obrigações básicas (em geral, pagar impostos, abster-se de assalto e rebelião, e servir nas forças armadas do país), o liberalismo coloca claramente o peso da sua teoria ética e moral atrás dos direitos individuais e negativos. Os direitos civis e políticos vêm em primeiro lugar, especialmente as liberdades civis e os direitos de propriedade, sendo equilibradas por apenas algumas obrigações.

Assim, os direitos individuais são preliminares e implicam em grandes quantidades de liberdades de grande alcance. As obrigações, exceto a de obedecer às leis, não são enfatizadas, e os direitos sociais e de participação são muitas vezes difíceis de serem incorporados na teoria liberal, principalmente porque eles exigem obrigações mais abrangentes por parte do Estado. No liberalismo, a relação entre direitos e obrigações é contratual, ou de uma reciprocidade imediata, isto é, para cada direito, existe igualmente, uma obrigação (JANOSKI; GRAN, 2002; KYMLICKA, 1990).

J. Locke e A. Smith são as primeiras referências ao se considerar o liberalismo tradicional. Locke (1994) baseou sua teoria política na tese dos direitos naturais. Os indivíduos, enquanto indivíduos, enquanto seres humanos (e não mais enquanto membros da pólis, como entre os gregos, ou enquanto membros de determinado feudo, como na Idade Média), possuiriam direitos. Para garanti-los, deveriam acordar entre si a criação de um governo, de um Estado, já que esses direitos naturais estariam ameaçados no estado de natureza (antes da consolidação da política). A tarefa fundamental do governo seria precisamente a garantia desses direitos naturais, que ele considerava inalienáveis. Entre tais direitos inalienáveis Locke priorizava o direito à propriedade, que incluiria não só os bens materiais dos indivíduos, mas também sua vida e sua liberdade. Diga-se de passagem, o jusnaturalismo terminou por constituir a ideologia da classe burguesa, sobretudo porque Locke e seus seguidores consideravam como direito natural básico o direito de propriedade

(que implicava também o direito do proprietário aos bens produzidos pelo trabalhador assalariado), o que terminou por recriar uma nova forma de desigualdade entre os homens.

A reabilitação das ideias de cidadania clássica, na modernidade, é o ponto marcante da cidadania moderna, então resgatada da antiguidade clássica greco-romana (SANTOS, M., 2005). As ideias da revolução francesa (1789) também marcam de forma decisiva a cidadania na modernidade, principalmente na medida em que a história da cidadania passa a acompanhar a origem dos direitos humanos, fruto dos processos revolucionários da revolução francesa (SMITH, R., 2002). Especificamente, a partir da revolução francesa, nascem os direitos humanos como resultado do processo de implosão do absolutismo monárquico e suas bases (SANTOS, M., 2005). A busca do homem pela liberdade e ao mesmo tempo pela organização da vida em sociedade exige a arquitetura de um sistema de valores capaz de subordinar o poder à defesa dos direitos individuais (HEATER, 2004).

Dois fatos principais ajudaram a reconfigurar a cidadania na modernidade, dando-lhe status universal e menos particularizado: i) a transição do Estado absoluto para o Estado liberal, o que remete para a reconfiguração oitocentista baseada nas ideias do direito natural e contrato social entre o povo no sentido de abandonar o estado natural e fundar a sociedade; ii) Surgimento do “Estado-Providência” fundado no direito positivo traduzido num contrato social “entre o povo e o governo incumbido de regular a sociedade civil de acordo com a regra da maioria” (SANTOS, M., 2005, p. 30, apud SANTOS, B., 2000).

Por sua vez, o conceito de direito natural é um ponto de referência para a filosofia dos direitos humanos. Com o direito natural, está em causa uma verdade que seja fruto das luzes da nossa razão (luz natural). Uma verdade *a priori* de natureza essencialista (SANTOS, M., 2005). O outro ponto é a filosofia do direito positivo. Com o direito positivo está em causa um produto da vontade do poder (oposição razão/vontade, individual/coletivo). Claude (2001) afirma que pelo contrato social os indivíduos, uma vez dependendo uns dos outros, sustentam o bem estar comum. É interessante perceber, o que Santos, M. (2005) chama a atenção sobre o contrato social (relação entre o povo e o governo). Ao outorgar tal poder, instituindo um governo com a finalidade de garantir os direitos naturais, reconhece-se a insuficiência do estado de natureza na garantia destes direitos também naturais. Ou seja, é preciso uma complexa artificialidade para garantir o que se convencionou como “natural”.

No século XVII, o movimento oitocentista promove uma reconfiguração da cidadania civil, reivindicando um equilíbrio de poder frente a um Estado cujos poderes se

quer mínimos, em função de um valor-guia – a liberdade individual. Isto culminou nos chamados direitos de primeira geração, basicamente os direitos civis e políticos. Os direitos civis centrados no respeito pela soberania da lei, constituída por contrato bilateral, são entendidos como fundamentais à liberdade individual. A minimização do poder centralizado não poderia se dar por outra via senão a transferência de direitos políticos ao povo (HEATER, 2004). Progressivamente é concedido poder político ao cidadão, culminando com o sufrágio universal e a democracia parlamentar. Trata-se, portanto, de uma democracia na qual é necessário ao cidadão conhecer e reconhecer seus direitos e obrigações e o coloca em condições de tomar decisões em nome de uma comunidade.

Burchell (2002) ressalta que na Idade Média cada reconfiguração da cidadania enquanto relação do povo com o poder era detidamente articulada por grupos de filósofos e autoridades eclesiásticas e tinha por objetivo a conformação das massas, procurando preservar ao máximo o *status quo*.

Mais tarde, na revolução francesa, a cidadania de direitos civis e políticos torna-se objeto de luta e promoção do cidadão (SANTOS, M., 2005). Desta luta resulta o que podemos chamar de enquadramento jurídico dos direitos de primeira geração, em uma concepção marshalliana. Heater (2004) considera este um marco na história da cidadania, pois, de Atenas ao apogeu da sofisticação intelectual, a cidadania não tinha sido considerada tão importante nas sociedades ocidentais. Este evento veio a formatar os direitos civis e políticos proclamados como regras comportamentais, com lemas ostentados em bandeiras – liberdade, igualdade e fraternidade (Liberté, Egalité, Fraternité) frase de autoria de Jean-Jacques Rousseau, entendendo que em diversas situações o termo *fraternité* pode assumir a acepção justiça social (SINGER, 1993).

De modo geral, a modernidade foi um período profícuo para o desenvolvimento da cidadania. No Pós-Segunda Guerra a cidadania se reconfigura mais uma vez, ganhando um sentido mais social. Os chamados direitos sociais então surgem na cidadania liberal. Apesar das proclamações imperecíveis da revolução francesa, a barbárie das guerras e árduas lutas sociais condicionaram o teor desta reconfiguração (SANTOS, M., 2005). Passa-se de uma cidadania que reivindica uma emancipação do Estado a uma cidadania que reivindica, mediante uma lógica de proteção na esfera privada. Nesta configuração, a cidadania está condicionada ao Estado-Providência. Assim, órgãos do estado institucionalizam o acesso a bens sociais tais como: educação, bem-estar, habitação, saúde, segurança, qualidade de vida, etc. Surgem no contrato social os chamados direitos de segunda

geração. O marco disto, como lembra Santos, M. (2005) é a “Declaração universal dos direitos do homem” de 1948, que engloba a declaração de 1789 e acrescenta, universalizando, direitos sociais e econômicos.

Na obra do sociólogo inglês, Marshall (1967), mas original de 1949, intitulada “*Cidadania, classe social e status*”, o autor retoma a discussão da cidadania na modernidade, desenvolvendo uma abordagem evolucionista para a cidadania, que passando por diferentes momentos históricos, culmina na geração dos direitos sociais. Marshall (1967) considera três estágios da cidadania na modernidade, os quais apresentamos sob a designação marshalliana, mas acrescentando ideias de outros autores a fim de dar mais visibilidade as consequências das designações marshallianas.

Buscar tais consequências, por meio de outros autores, é relevante já que uma importante crítica feita à classificação marshalliana é que, apesar do autor pressupor indicadores concretos da cidadania moderna, classificando os direitos recentes dos cidadãos ingleses em civis, políticos e sociais a partir de critérios associados a esfera da produção, do trabalho, da atividade política e do consumo, aliadas a observação histórica, o autor não se propõe a analisar as consequências de sua definição teórica, mas em caracterizar como se deu a participação de todos os indivíduos na comunidade e suas decisões de natureza política (SAES, 2000).

i) A cidadania civil emerge entre final do século XVII e começo do século XVIII e é responsável por uma espécie de institucionalização do cidadão. O cidadão ganha legalidade no âmbito da observância da soberania da lei. Estruturam-se nesta fase os chamados direitos civis básicos: liberdades individuais - direito à propriedade, direito à segurança sob critério da justiça e liberdades pessoais: liberdade de expressão, liberdade de pensamento e liberdade da fé. Estes direitos são radicados na filosofia liberal. A precariedade ou ausência da “cidadania política” – dos direitos políticos torna limitada, senão quase impossível a concretização da “cidadania civil”.

A implantação de direitos civis foi necessária à implantação do capitalismo, pois sem o conjunto de liberdades proclamadas nos direitos civis não seria possível a participação dos indivíduos no “livre mercado”. Os direitos civis se propõem a realização da plena igualdade entre os indivíduos, ficando a tarefa do Estado restrita a garantir que os direitos políticos e civis sejam respeitados. Esta promessa nunca foi cumprida de fato, integralmente. A nosso ver trata-se de uma expectativa muito ampla para ser concretizada apenas com o enquadramento jurídico dos direitos civis. O liberalismo, uma vez ideologia

burguesa, não apenas serve de base teórica e ideológica para a fundamentação dos direitos civis, como também justifica a recriação de desigualdades entre os Homens. Locke ao fazer a defesa do direito à propriedade admite, mais a frente, que o aparecimento das moedas permitiu a estocagem de trabalho realizado, ou seja, acúmulo de trabalho realizado. Com isso, Locke também admite ser possível comprar trabalho por meio da moeda e quem pagou pelo trabalho alheio, passa a ter o direito sobre os frutos desse trabalho. Dadas estas possibilidades, não demora a existir a progressiva e crescente acumulação de capital, gerando grandes diferenças entre os homens, assentadas na concentração de poder econômico. O direito a propriedade, em si, não é o obstáculo à igualdade conclamada com os direitos civis. Mesmo Marx e Engels não foram contrários a este direito. Para Marx, os direitos civis são necessários, mas não suficientes para realizar a cidadania com plenitude (SAES, 2000). Assim, o direito à propriedade precisa ser retificado de modo a que todos tenham direito aos frutos do seu trabalho, não tornando a propriedade privilégio de poucos, mas socializada e assim, universalizada. Ou seja, para Marx e Engels o direito a propriedade (privada) precisa abranger o direito social à propriedade.

Os direitos civis e políticos são a base fundamental dos outros direitos de cidadania. Os direitos sociais de assistência pública em geral não são direitos civis, mas os direitos civis de acesso ao sistema judicial podem ser necessários a proteção desses direitos sociais. Os direitos civis são direitos de segurança pessoal, que protegem os cidadãos contra a prisão ilegal, tortura e morte. Eles também são proteção contra invasões de privacidade e de ajudas para controle do corpo, tais como o direito ao aborto. Direitos civis incluem importantes processos de direitos de acesso à representação legal, tais como: a capacidade de confrontar as testemunhas; o direito a um julgamento por um júri formado por seus pares; e de suspensão de honorários advocatícios quando os cidadãos não podem pagar as custas judiciais. Para além das vias processuais, aos direitos civis também se incluem os direitos à liberdade de consciência (por exemplo, direitos à liberdade de expressão em nível pessoal, a liberdade de imprensa, a livre expressão da religião) e de escolha (por exemplo, livre escolha de ocupação ou profissão, livre escolha das identidades étnicas e multirraciais, e as liberdades de expressão sexual, incluindo o casamento).

ii) A cidadania política emerge entre os séculos XVIII e século XIX. Neste período são reiterados e ampliados os direitos políticos no sentido de oferecer mais oportunidades de exercício do poder político pelo cidadão. Porém, a cidadania desta fase, na concepção marshalliana, não contava com mais do que uma espécie de cidadão padrão pouco

envolvido com os antecedentes históricos da cidadania (cidadão de uma cidadania sincrônica). Isto levou Heater (2004, p.72) a descrevê-lo assim: “no século XIX a grande maioria dos cidadãos dava a sua lealdade ao Estado, os seus músculos e capacidades à economia e a vida pelo seu país, na eventualidade da guerra”.

Portanto, há antecedentes históricos claros para a “cidadania política”, designadas por Marshall. A efetivação dos direitos políticos, não apenas votar e ser votado, não garante a condução dos caminhos políticos de acordo com a vontade soberana dos votantes (a soberania popular fica limitada ao direito de votar e ser votado de tempos em tempo). Assim, é necessário o direito de associação e organização (principalmente sindicatos e partidos políticos de massa), um direito negado à população por muitos regimes liberais, até o final do século XIX, alegando que, por exemplo, a criação de sindicatos violava as leis de mercado (HEATER, 2004). Deste ponto ao sufrágio universal, houve necessidade de intensas lutas sociais. O direito de votar foi por muito tempo restrito a quem tivesse propriedade, alegando-se basicamente que estes eram os únicos realmente interessados no bem da nação. Kant (1989), tendo uma visão classista, de base econômica, propôs que o indivíduo que pudesse ter juízo livre e autônomo era o indivíduo que poderia votar. Por isso Kant negava o voto às mulheres, por depender de maridos ou pais; já os trabalhadores dependiam de seus patrões, então também não podiam ter o direito de votar.

Neste contexto é importante destacar que a democracia é um regime amplamente aceito nas teorias de Estado (CARNOY, 1990), praticamente inexitem negações da democracia, mas nem todos a entendem da mesma forma. Evidentemente são aceitos regimes menos democráticos ou até totalitários por um período de transição entre formas de Estado. Por exemplo, a “ditadura do proletariado” de Lênin que considera necessário a demolição da democracia burguesa por ser “[...] uma “fachada” democrática, uma “invenção” burguesa conscientemente elaborada para enganar o povo” (CARNOY, 1990, p. 197). Para Lênin, a partir da demolição da democracia burguesa, a instauração da ditadura do proletariado daria início a um processo de expansão da verdadeira democracia que é a democracia comunista, ou seja, a inexistência de classes sociais numa condição de igualdade social de fato. De modo geral, os pontos fundamentais da discussão são: como e por quais meios pode se dar a expansão da democracia, quais seus limites e as contradições entre capitalismo e democracia. Assim, a ampliação da cidadania política pode ser entendida como uma forma de expansão da democracia, variável em cada tempo e Estado. Consequentemente,

o controle dos direitos políticos controla também a cidadania política e o avanço da democracia.

A cidadania política consiste, para Marshall, na “participação da maioria no exercício do poder político”. A análise histórica mostra que as tentativas de condução do poder político redundaram em fracasso, por diferentes motivos, na Inglaterra pós-guerra (fracasso do partido trabalhista de esquerda, na Inglaterra e na França, a do partido de frente popular) etc. Então uma questão teórica frequentemente apresentada é: quais as possibilidades, numa sociedade capitalista, da cidadania política implementar a participação da maior parte da sociedade (maioria social) no exercício do poder político? Por um lado a resposta não deve vir a partir de uma visão burocrática, que sempre verá a participação popular como subversão à ordem social. Por outro lado, qualquer contestação pós-eleições de que a representação não está em correspondência com a vontade da maioria ocorre tardiamente. A reprovação das urnas é tardia, não há controle imediato dos efeitos econômicos e sociais sobre as ações dos governos (CARNOY, 1990). Com dificuldades na ampliação da cidadania, não há memória delas, gerando infidelidade ao eleitorado por parte dos eleitos e apatia política por parte do eleitorado. Neste processo as classes trabalhadoras continuam alijadas do processo eleitoral, a despeito da crença ideológica apontar a democracia como a concretização da soberania popular (MICHELS, 1971).

iii) A cidadania social surge no século XX mediante um quadro político-social de insegurança como uma resposta crítica ao mito da cidadania civil, ou seja, surge como resposta à não efetividade dos direitos civis básicos que se fragiliza diante do poder econômico (HEATER, 2004). Na concepção de Marshall, os direitos sociais são aqueles que possibilitam que os indivíduos mais desfavorecidos se integrem à corrente principal da sociedade a qual fazem parte e exerçam plenamente seus direitos civis políticos. Esta cidadania foi fomentada nas democracias socialistas, mas sua conquista, manutenção e avanço nos Estados capitalistas, sempre enfrentaram dificuldades. Velasco (2005) considera que esta ideia contribuiu para a conciliação do pensamento socialdemocrata com a noção liberal dos direitos.

A chamada cidadania social traz os direitos de segurança econômica e social, procurando garantir ao cidadão serviços e instituições que viabilizem a efetiva institucionalização do cidadão. Gradualmente, os governos assumem a responsabilidade de concretizar os meios necessários para tal, em esferas como educação, lazer, segurança, acesso a serviços de saúde, a serviços da justiça antes não assegurados, a segurança social universal

etc. Cabe lembrar que havia referências, ainda que vagas, a este tipo de direitos na antiguidade clássica. Na Roma Clássica, os plebeus conquistaram o direito de serem alimentados pelo Estado em caso de necessidade (OLSSSEN, CODD; O'NEILL, 2004).

No Estado Moderno, tais direitos tardaram a ser parcialmente atendidos, apesar das reivindicações populares, pois eram mais facilmente aceitos os argumentos de que eles estimulariam a preguiça, e violariam as leis de mercado, além de sujeitar a liberdade dos indivíduos a um “Estado-Paternalista”. Assim, não é casual que atualmente os neoliberais voltem a negar tais direitos ou a subordiná-los às regras de mercado.

Entretanto, o enquadramento jurídico dos direitos sociais não garante sua materialização, mesmo sendo direitos resguardados constitucionalmente (JANOSKI; GRAN, 2002). Porém a conversão dos direitos sociais em direito positivo, seu enquadramento constitucional, facilita a luta para torná-los efetivos junto aos Estados. É, nesse contexto, que representantes do neoliberalismo pleiteiem, frequentemente, a eliminação de alguns dos direitos sociais das leis, em particular de Constituições Nacionais. Na política internacional, temos como exemplos emblemáticos da tentativa de demolição do Welfare State os governos de Ronald Reagan e de Margareth Thatcher. Os direitos sociais são tolerados pela burguesia, mas nos momentos de recessão, inevitáveis no capitalismo, passam a ser tratados como obstáculo à lógica de lucratividade e concorrência do mercado (SAES, 2000). O Welfare State é visto, pelo liberalismo, como uma excessiva interferência do Estado no mercado.

Essas tentativas de eliminação dos direitos sociais buscam devolver ao mercado a regulação dos serviços que o Estado ficou responsável com o advento dos direitos sociais. Nem todos os direitos são irreversíveis, por isso a vigilância aos direitos das gerações de cidadania é importante. É importante ressaltar o empenho da classe trabalhadora na obtenção dos direitos sociais durante o século XIX e XX de forma ainda mais intensa do que para os direitos políticos.

O Welfare State, ou Estado-Providência produz um efeito paradoxal, explorado pelo neoliberalismo enquanto justificativa para reduzir ou mesmo suspendê-lo. Por um lado o avanço dos direitos sociais faz avançar, ainda que modestamente frente a acumulação capitalista, a justiça social. Porém, por outro lado, faz abrandar a participação na coisa pública, por parte dos cidadãos, produzindo circunstâncias que fazem emperrar as discussões que extrapolam o simples atendimento das necessidades básicas e de acesso aos bens produzidos pela sociedade (COVRE, 1986), uma vez que produz condições de conformação das massas populares além de servir aos processos ideológicos para justificar a necessidade de

expansão do capitalismo. Porém o aspecto mais problemático está na conformação das massas.

Há autores marxistas que atribuem às políticas sociais caráter exclusivamente ideológico burguês, destinado à legitimação do domínio do trabalhador, como algo que além de potencializar a acumulação de capital (tais como acesso a Educação e Saúde) ainda favorece o consenso e apoio da classe trabalhadora ao capitalismo, que os integra como subalternos. Deste modo parece que a universalização de bens sociais só interessa à burguesia, quando na verdade é também de interesse popular, de fato, uma educação de qualidade (universal e gratuita), previdência social, acesso a serviços de saúde etc. Porém, é claro que as elites econômicas se aproveitam de certa desmobilização dos trabalhadores, decorrentes de certo “conforto” social resultantes de tais direitos. A limitação do mercado em função de direitos sociais (ou de modo mais amplo - justiça social) não deixa de ser favorável à lógica de regulação social, própria da economia política do trabalho, conforme a formulação de Marx.

Marx argumentou que a ideologia burguesa fez uma separação artificial entre a política e a sociedade, condenando à continuidade a desigualdade de classe no capitalismo liberal, e argumentou que a cidadania era uma cortina de fumaça que encobria a exploração econômica. Pensadores radicais, muitas vezes, ficam desconfiados sobre o sentido democrático dos direitos de cidadania argumentando que, teoricamente, a tarefa da política democrática é restaurar a vitalidade da sociedade civil (ISIN; TURNER, 2002). Embora estas afirmações sejam substantivas, elas são parciais.

A teoria liberal de cidadania, que enfatiza os direitos individuais é apenas uma versão da cidadania. Historicamente, a classe trabalhadora tem se mobilizado muitas vezes por trás do discurso de cidadania coletiva para reivindicar direitos sociais e de cidadania com um conjunto de instituições, não necessariamente distintos dos direitos sociais e econômicos. Pelo contrário, o impulso de uma cidadania moderna tem sido o de criar um Estado de bem-estar para alcançar a igualdade entre os cidadãos. Assim, a tarefa de reconstrução da sociedade civil (ou uma esfera pública) não pode ser alcançada sem formas dinâmicas de cidadania. Se admitirmos esse novo paradigma de revolução, é possível resgatar o socialismo com outro significado: a radicalização dos valores democráticos assentados na cidadania. Ou ainda a realização de uma soberania popular pela via democrática da cidadania.

De fato há muitos autores que concordam que nas democracias modernas o Estado é resultado e lugar da luta de classes (e reproduz essa luta) e não simplesmente

aparelhamento da burguesia. “Ele [o Estado] é dominado pela burguesia mas não pertence unicamente à classe dominante. Ele é o produto da luta de classes e, portanto, suas instituições podem ser radicalmente alteradas *como parte da luta de classes*, exatamente como o foram no passado” (CARNOY, 1990, p. 217, grifos do autor). Baseado em Gramsci, Bobbio, Colletti, Ingrao e Poulantzas, Carnoy conclui que o Estado capitalista adiantado é um campo que já contém elementos contra-hegemonia. Segundo Carnoy (1990, p. 216), sob estas condições, um Estado “com algum domínio burguês”, “Somente uma transição ao socialismo pode expandir e aprofundar mais a democracia [...]”.

As três determinações modernas de direitos da cidadania (políticos, civis e sociais) nos fazem perceber a cidadania com seu caráter histórico, diacrônico. Os direitos nascem de demandas de grupos, assim os direitos são fenômenos sociais com caráter histórico inegável, principalmente no contexto em que a cidadania é utilizada para alcançar transformações no processo sócio-histórico.

O *Welfare State*, tornou-se uma tendência nos países capitalistas. Como comentamos a culminância da cidadania social não é sempre bem aceita no capitalismo, especialmente nos momentos de crise. Considerando que as crises no capitalismo são cíclicas, a cidadania social sempre é alvo de pressões visando sua redução ou eliminação.

Neste sentido, o ideário liberal ganha novos elementos ideológicos com o neoliberalismo que se coloca contrario a tendência de aumento da intervenção do Estado, em economias capitalistas, como resultado da adoção de políticas sociais de natureza assistencial e de políticas econômicas keynesianas. Passemos a algumas considerações sobre o neoliberalismo.

### 2.3.2. *Pluralismo/liberalismo moderno (neoliberalismo)*

Conforme já dissemos, o liberalismo tradicional centra-se em direitos individuais, mas tem dificuldades em incorporar direitos sociais e de participação, uma vez que não prevê soluções para as injustiças geradas pela concentração de poder econômico. Assim, a cidadania liberal admite grandes assimetrias econômicas e sociais entre os cidadãos, que se tornam de difícil ou impossível solução dentro do modelo econômico liberal. Segundo Schuck (2002), o liberalismo organiza-se em três bases:

- Moral, ligado aos direitos naturais: liberdade, dignidade e vida. Outras formas de direito se subordinam a estes.

- Política, traduzida pelos direitos políticos: votar, participar, decidir que tipo de governo, tipos de políticas a serem seguidas etc. sempre associado a uma democracia representativa.
- Econômica, que vem garantir o direito à propriedade. É caracterizada pelo individualismo, pela defesa da economia de mercado livre, livre iniciativa, livre mercado (ou capitalismo), economia de mercado e contratos livres e a negação do controle e regulação do Estado.

Esta estrutura se mantém (e até se assevera) em outras expressões do liberalismo, no chamado neoliberalismo. O Estado continua sendo visto como um moderador a fim de garantir o cumprimento dos livres contratos (SCHUCK, 2002). A intervenção estatal na economia continua sendo considerada altamente prejudicial e nada deve interferir na liberdade do mercado. O mercado é considerado auto regulável. Daí a dificuldade do liberalismo (em todas as versões) em lidar com as injustiças originadas da concentração econômica, pois o Estado não deve atuar como agente equilibrante, impedindo a concentração ilimitada de poder econômico ou atuando como distribuidor de bens sociais e socialmente produzidos, mas deve ter a sua ação minimizada ao máximo neste campo.

Na versão tradicional do liberalismo os direitos sociais são interpretados como restrições à liberdade econômica. Na prática, o modelo liberal parece fomentar o individualismo burguês, centrado na consecução de interesses próprios (SMITH, A, 2002). Porém a controvérsia acerca do liberalismo ou intervencionismo do Estado na economia e adoção de políticas sociais como forma de promover o equilíbrio econômico, garantindo de forma mais efetiva os direitos sociais e econômicos, é bastante extensa e envolve basicamente duas escolas econômicas que defendem ações opostas e com consequências para cidadania.

A questão essencial gira em torno de se privilegiar um Estado interventor e promotor de políticas públicas demandadas pelo povo ou eliminar o modelo de estado promocional privilegiando-se assim uma maior liberdade e iniciativa privada. Esta divergência acerca da fundamental função do Estado (existir e em que medida interferir) levou às reformulações mais sofisticadas do *Laissez-faire* como podemos perceber na discussão que ocupou economistas como Keynes, que defenderam a intervenção do Estado, não apenas para regular os contratos, mas para garantir o sucesso pretendido por todos (SCHUCK, 2002). Apesar desta visão, Keynes que considerou o capitalismo o sistema mais eficiente já experimentado pela humanidade, defendeu um aperfeiçoamento a fim de unir o altruísmo social por meio do Estado ao instinto de ganho individual por meio da livre

iniciativa (KEYNES, 1978). Esta relação, segundo Keynes, necessita da intervenção do Estado, pois não ocorre naturalmente devido a questões do livre mercado. Assim, segundo Keynes, políticas sociais e medidas anticíclicas nas crises capitalistas são necessárias para a ordem capitalista, ou seja, o Estado não deve ser um Estado “mínimo” como propõe a doutrina clássica ou liberal e suas vertentes mais recentes.

Contrariamente a esta perspectiva, reformulações da relação entre capitalismo e liberdade foram desenvolvidas por Friedman (1984) e Hayek (1990), para os quais a existência de um Estado mínimo para apenas zelar pelos livres contratos, conforme defendera A. Smith, é a forma de se evitar um mal maior, que é tornar os indivíduos permanentemente dependentes do Estado, servos do Estado, e neste caso se produziria um “caminho de servidão”. Para estes economistas, tanto sob a égide do Estado quanto a “tutela” do livre mercado produz-se um caminho da servidão e nenhuma dessas opções convergem para um compromisso com a formação do homem hominilateral.

A cidadania liberal procura mesclar-se com mecanismos novos e acobertar os próprios princípios da liberalização econômica; surge o chamado liberalismo social (SANTOS, M., 2005). Emerge um suposto novo contrato social. A categoria cidadão dá lugar à categoria cidadão-trabalhador. Assim, o emprego é a condição de acesso à cidadania plena. Tudo passa a ser regulado em termos do trabalho. A solidariedade social fica associada a conquistas no mercado de trabalho. A equidade de direitos humanos fica associada à equidade no trabalho. Bem-estar geral fica associado ao bem-estar no trabalho, e assim por diante. Esta se torna a ideologia dominante, ainda em vigor (SCHUCK, 2002). Santos, M. (2005) assim caracteriza a cidadania liberal:

O cidadão é entendido como soberano para exercer os “direitos naturais” individuais e inalienáveis que possui e, como retorno, exige-se-lhe um mínimo de deveres políticos (pagar impostos, votar periodicamente, obedecer à lei, prestar serviço militar, ...). Tende a limitar-se a uma caracterização abstracta dos direitos dos cidadãos, com poucas referências a valores e a ideais. (SANTOS, M., 2005, p. 35)

A categoria cidadão-trabalhador é por demais limitada ao condicionar o acesso à cidadania ao trabalho. Fundamentalmente isto fere o princípio democrático. Sabe-se que o capitalismo, ao criar e nutrir-se da contradição entre força de trabalho e capital, passa a buscar, notadamente através da tecnologia, meios para se desvencilhar do trabalhador ao buscar elevar sua competitividade, ou seja, trata-se de um processo que levaria esta cidadania

baseada no cidadão-trabalhador ao colapso, na medida em que se torna cada vez mais grave o acirramento da contradição entre força de trabalho e capital. Este é apenas um dos limitantes desse modelo, pois a contradição entre força de trabalho e capital envolve o privar do conhecimento tecnocientífico os trabalhadores, pois o conhecimento, para produzir as diferenças que elevam a competitividade e os lucros corporativos, precisa ser tornado privado e até ser segredo. Porém esta difusão de conhecimentos é defendida e promovida pelo ideário capitalista não como meta de democratizar o conhecimento, mas como forma de aumentar o culto à ciência e à tecnologia e assim induzir o consumo de produtos aos quais são vinculados apelos científico-tecnológicos ou que resultam do desenvolvimento científico e tecnológico.

Enquanto os direitos sociais e de grupo tendem a violar os princípios liberais a partir de outras bases teóricas, muitas vezes o que é discutido, na verdade é uma recente reedição da teoria liberal, incorporando a teoria de princípios pluralistas, na qual as posições individuais sobre as questões políticas são agregadas para que possam ser representados nas assembleias democráticas. John Rawls em *Political Liberalism* (1993) desenvolve uma abordagem que conjuga formalmente as teorias liberais e pluralismo. No entanto, o liberalismo de grupos de interesse não envolve direitos de grupo, mas simplesmente agrega os direitos dos indivíduos semelhantes em uma democracia processual. Como resultado, a teoria dos princípios pluralistas geralmente confronta-se com a liberal.

#### **2.4. Cidadania no comunitarismo**

A visão neoliberal de cidadania está em crise (SANTOS, M., 2005; ISIN; TURNER, 2002; HEATER, 2004). A participação no mercado de trabalho é obviamente importante e a ideia de um trabalhador-cidadão tem sido um aspecto fundamental da sociedade moderna. No entanto, há claramente problemas com esta fundação, especialmente onde há profunda precarização do trabalho, subemprego, reforma antecipada e horas de trabalho flexíveis. O mercado moderno informal cria empregos, que levam a “uma corrosão do personagem” (ISIN; TURNER, 2002, p. 8). Houve ainda, por parte dos governos neoliberais uma desvalorização generalizada da educação e do sistema universitário que passa por processos de redução de financiamento e tentativas de destruição da autonomia das universidades em fornecer uma educação que não é meramente a formação para um emprego. A marginalização do trabalhador e a degradação do ensino levaram a uma erosão da

cidadania, que podemos ver manifestada nas baixas taxas de participação nas eleições, na desconfiança dos políticos, na falta de investimento em capital social da sociedade, no declínio da esfera pública, e das universidades.

A visão alternativa ao liberalismo está associada com a pólis grega clássica, com Rousseau, e com o legado cultural greco-romano. Essa tradição defende que a educação do cidadão, nas virtudes, é essencial para que o indivíduo consiga a autonomia pessoal. Há uma diferença fundamental entre essas duas concepções de autonomia. Enquanto os neoliberais têm argumentado que o cidadão necessita de formação a fim de garantir um emprego no mercado de trabalho, a ética da virtude argumenta que uma pessoa necessita de educação para se tornar um indivíduo. Há, portanto, uma importante ligação entre os cidadãos virtuosos e eficazes e as instâncias da vida. Essa conexão, para os antigos e para Rousseau, se dá através da “operação dual” da virtude e da obrigação (ISIN; TURNER, 2002, p. 4). Um cidadão autônomo vai querer ser um participante ativo e comprometido com a comunidade.

O segundo grupo de teóricos que vamos considerar defende uma sociedade baseada numa “ordem consensual” e corresponde ao comunitarismo e ao republicanismo cívico, visões de sociedade nem sempre conciliáveis. Por isso abordaremos a cidadania no republicanismo cívico na próxima seção, mas nos reportaremos a ele nesta seção, algumas vezes, para comparar a abordagem da cidadania, no comunitarismo e no republicanismo cívico.

No enquadramento jurídico dos direitos de segunda geração, está a reivindicação para que o Estado garanta a prosperidade e a segurança social e econômica de seus cidadãos. Neste enquadramento jurídico resguardam-se conquistas políticas, o sufrágio universal, o direito à greve e o direito de associação. Faz-se necessário que o Estado figure mais decisivamente para a viabilização desta cidadania. Passa-se de um Estado mínimo, no formato liberal, a um Estado-Providência, contrariando o que o liberalismo prescreveu como matriz ideal para um Estado moderno e eficiente. De acordo com Fraser e Gordon (1998), a expressão “cidadania social” evoca três das maiores tradições da teoria política: o comunitarismo; o liberalismo (lógica liberal); e o republicanismo cívico.

O Comunitarismo e o Republicanismo cívico questionam a lógica liberal a partir de uma lógica socializante. O liberalismo diverge em aspectos significativos do republicanismo. O republicanismo cívico pode ser entendido como uma espécie de síntese do confronto cultural entre o liberalismo e o comunitarismo (SANTOS, M., 2005). Segundo Velasco (2005) o pensamento republicano pode representar uma “terceira via” entre o

liberalismo e o comunitarismo na medida em que parece ser capaz de conjugar a vinculação comunitária (reclamada no comunitarismo) e os direitos civis (reclamados no liberalismo).

#### *2.4.1. Comunitarismo e cidadania*

O comunitarismo geralmente opõe-se ao liberalismo, colocando a ênfase nos objetivos da comunidade. A principal preocupação de muitas teorias comunitaristas é o eficaz e justo funcionamento da sociedade. A boa sociedade é construída através do apoio mútuo e ações em grupo, a escolha não atomística e liberdades individuais. As obrigações para a sociedade podem, muitas vezes predominar sobre direitos, porque seu objetivo é construir uma comunidade forte com base na identidade comum, reciprocidade, participação, integração e alguma autonomia (SELZNICK, 1992). Segundo Selznick, o liberalismo é muito centrado nos direitos. Já o comunitarismo, ao visar restabelecer a importância das obrigações, também busca a garantia de direitos, relacionando direitos e deveres de uma maneira menos imediata do que na teoria liberal, num contexto no qual os cidadãos se preparam para cumprir obrigações sem esperar um retorno imediato. Assim, no comunitarismo, há uma clara ênfase sobre as obrigações recíprocas entre indivíduo e grupo, mas com prioridade para as obrigações para com a comunidade (JANOSKI; GRAN, 2002; ETZIONI, 1993; GALSTON, 1991).

A oposição entre liberalismo e comunitarismo é controversa (ISIN; TURNER, 2002). A questão central é: “O que prevalece? O indivíduo ou a comunidade?” Na concepção comunitarista, a comunidade está enraizada em algo que, ontologicamente, é mais fundamental do que a ordem política do Estado. A cidadania, segundo o comunitarismo, enquanto pertença a uma comunidade política, repousa numa comunidade antes cultural ou moral e não sobre o indivíduo. Trata-se de algo mais substancial do que a ordem de associação da sociedade moderna Tönnies (1959, apud DELANTY, 2002).

Mesmo à custa do indivíduo, privilegiar a coletividade é a meta principal do comunitarismo, que se coloca, então, como uma opção radical ao liberalismo ao opor-se à excessiva ênfase que a cidadania liberal coloca nos direitos individuais. A identidade do cidadão está na comunidade, ou seja, depende de outros. Janoski e Gran (2002, p. 24) assim comparam o liberalismo ao comunitarismo: “Uma sociedade comunitarista é constituída através do apoio mútuo à ação da comunidade e não da escolha atomista e da liberdade individual”. Autores comunitaristas questionam, segundo Santos, M. (2005), acerca da fragilidade da definição do indivíduo em obras essenciais ao pensamento liberal, como a obra

kantiana e rawlsiana (liberais), ao tratarem o indivíduo como um ente isolado na comunidade de valores que atribuem identidade às pessoas. Assim, no comunitarismo o sentido da cidadania está na participação na vida política da comunidade de forma integrada às raízes culturais e éticas locais que caracterizam a comunidade. O voluntarismo e a educação moral pela via escolar são aspectos cruciais na concepção comunitarista de cidadania.

Apesar das críticas da concepção comunitarista de cidadania ao individualismo do liberalismo, segundo Delanty (2002), uma análise sociológica (e não apenas ao nível de teoria política normativa) do comunitarismo, revela que este não oferece uma alternativa satisfatória para a concepção liberal da cidadania. Segundo Delanty (2002) é preciso buscar uma noção sociológica da relação entre cidadania e comunidade a partir de outra compreensão de comunidade para se avançar na discussão da cidadania comunitarista. Delanty (2002) chama de comunitarismo cosmopolita o conceito que integraria de forma mais adequada o princípio comunitarista de cidadania. Para ele o problema essencial das construções teóricas comunitarista está na forma de conceber a comunidade, uma forma que antecede a ordem política, ou seja, “uma comunidade primordialmente cultural como um alicerce para a comunidade política” (DELANTY, 2002, p. 156). É importante destacar que essa concepção de cidadania, de fato, não é contraditória com a economia política liberal, se limitando a contestar a ênfase liberal no individualismo. Portanto, neste caso, não podemos considerar o comunitarismo uma alternativa radical ao liberalismo ou neoliberalismo.

Na visão comunitarista a noção de comunidade refere-se a um mundo orgânico, coeso, tradicional e a de sociedade remete ao mundo fragmentado da modernidade com suas estruturas racionalizadas, intelectualizadas e individualizadas. A comunidade está baseada em laços diretos enquanto que a sociedade está baseada em vínculos associativos. As comunidades estão culturalmente integradas com a totalidade enquanto que a sociedade é definida por suas partes (DELANTY, 2002). Para Tönnies (1959, apud DELANTY, 2002), a comunidade sugere um forte senso de proximidade local e totalidade, enquanto a sociedade sugere a alienação, fragmentação e a distância. Segundo Delanty esta concepção de comunidade surgiu na obra de Durkheim. Segundo Delanty (2002) existem diferentes perspectivas de comunitarismo, as quais passaremos a abordar.

## 1. Comunitarismo na Sociologia clássica

A noção de comunidade na Sociologia clássica passou a ser vista como sendo modelada sobre culturas primitivas, como grupos de pequena dimensão e tradicionalmente organizado em que a coesão cultural se reflete na integração social. Comunidades também são vistas como territorialmente localizadas, há compartilhamento de um território comum entre os cidadãos, bem como um conjunto de valores primordiais. Estas noções são esclarecidas por Delanty (2002) nos seguintes excertos:

O mito da comunidade, como uma fusão holística da cultura e da sociedade também foi atrás de interpretações liberais e marxistas da modernidade (Nisbet, 1953, 1967). A pesquisa para a comunidade sob a forma de sociedade utópica comunista no final da história foi central para filosofias marxistas. Poucos grupos foram mais bem sucedidos em defender uma noção de comunidade que o marxismo, que concebeu a sociedade comunista do futuro como uma fusão perfeita de cultura e sociedade.. [...] Visão de sociedade [...] que contrastava “sociedade de massas” (com seus fracos recursos simbólicos e os limites livres) com o mundo mais coeso da comunidade. Tinham uma visão de uma recuperação de uma totalidade primordial. (DELANTY, 2002, p. 165-166).

## 2. Comunitarismo liberal

Rejeitando o individualismo moral de uma concepção de grupo de cidadania, o comunitarismo liberal procura ancorar comunidade política em uma comunidade antes cultural. O tipo de coletivismo que é defendido é um coletivismo moral e aquele que é menos individualista do que cultural. Nisto ele difere das noções do coletivismo socialista desde o apelo a valores comunitaristas são essencialmente culturais e não material. Para os comunitaristas a si mesmo é sempre culturalmente específica e, por essa razão, o comunitarismo pode ser visto como uma defesa do particularismo cultural contra o universalismo moral do liberalismo. Para os comunitaristas, a cidadania é participação na comunidade política, mas é também envolve a preservação da identidade e, portanto, a cidadania é sempre específica para uma determinada comunidade. Assim, parece que o preço pago para a introdução de uma dimensão substantiva para a cidadania tem sido a perda do compromisso absoluto com o universalismo que tem caracterizado o liberalismo (DELANTY, 2002). Taylor representa um comunitarismo liberal que pretende modificar o liberalismo por

obrigá-lo a acomodar a realidade da diferença cultural e da necessidade de preservação da comunidade cultural. O comunitarismo liberal não é uma teoria pós-moderna da diferença do grupo radical. O comunitarismo liberal busca tornar explícita a existência da comunidade cultural que está subjacente à comunidade política. Neste sentido, um exemplo de resultados importante influenciado por esta perspectiva foi o feminismo. De modo geral, o comunitarismo nos últimos tempos tem manifestado um crescente sentimento de grupo de natureza diferenciada da comunidade (ISIN; WOOD, 1999).

Segundo Delanty (2002), o comunitarismo, nos últimos tempos tornou-se uma postura mais governamental relativa à cidadania. Isto pode ser visto como uma combinação das preocupações do comunitarismo liberal e do comunitarismo cívico (ou republicanismo cívico) com a identidade e a participação da sociedade civil na construção do autogoverno. Nos Estados Unidos da América (o governo Clinton) e na Inglaterra (Tony Blair) assumem um discurso comunitarista no qual, segundo Delanty (2002), são enfatizados o voluntarismo, obras de caridade, assistência auto-organizada etc. Assim, é preciso cuidado em aceitar essa posição como um exercício de transferência de poder político para a sociedade civil. John O'Neill argumenta que é evidente que a ação comunitária, sem envolvimento do Estado representa apenas outra versão do voluntarismo (DELANTY, 2002, p. 163).

### 3. Comunitarismo na pós-modernidade

Segundo Delanty (2002), o conceito de comunidade é muito importante na compreensão da cidadania na pós-modernidade. A ideia de "comunidades virtuais", gira em torno da ideia de comunidade. Na verdade a própria ideia da "aldeia global" está baseada na ideia de comunidade, que também entra na política da identidade de muitos movimentos sociais e noções recente da comunidade virtual (JONES, 1995 apud DELANTY, 2002, p. 165). O que se perdeu é o primordialismo da comunidade tradicional.

Algumas ideias influentes sobre a compreensão das comunidades estão recentemente sendo modificadas ou contestadas. Por exemplo: Craig Calhoun argumenta contra a identificação da comunidade com os sistemas de valores consensuais, alegando que a comunidade tem sido uma dimensão importante nas mobilizações populares (CALHOUN, 1983, apud DELANTY, 2002). Cotterrell (1995 apud DELANTY, 2002) argumenta que a proximidade geográfica não é uma característica essencial da comunidade, ele também rejeita a ênfase comunitária em valores comuns. Na sua opinião, as comunidades podem ser muito

variadas em tamanho e caráter. Estas mudanças advêm da noção de pós-modernidade. As comunidades pós-modernas, da era global, segundo Delanty (2002, p.169-170) são muito “fragmentadas, controvertidas e longe de coletividades holística”, pois elas são mais caracterizadas por “códigos estéticos e comunicativos do que por uma voz moral enraizada no mundo coeso da tradição”.

Para Delanty, a comunidade pós-moderna é essencialmente aberta e incompleta. Para chegar a esta conclusão o autor se baseia em noções sobre comunidade na pós-modernidade e na teoria de Habermas que vê comunidade como uma comunidade de comunicação.

A noção de comunidade pós-moderna, para Delanty está apoiada nas ideias de tribo de Maffesoli. Maffesoli (1996 apud DELANTY, 2002) sugere uma “comunidade emocional”, que é definida por uma “aura” afetiva e estética. A comunidade está baseada na experiência mediada da vida cotidiana que, segundo Maffesoli, envolve o fluxo constante de imagens e situações. Diferentemente das comunidades do passado, que foram espaciais e fixa, a comunidade emocional é instável e aberta, um produto da fragmentação do social e da desintegração da cultura de massa. As pessoas estão cada vez mais encontrando-se em redes temporárias, ou “tribos”, organizadas em torno de estilos de vida e imagens (DELANTY, 2002). É importante notar a desabilitação da ênfase na atividade política nessa concepção de comunidade. A ênfase se descola da política para uma ideia vaga de “tribos” ou clãs ligadas ao cotidiano dos seus membros. No entanto há outras perspectivas de comunidade que precisam ser consideradas nesse contexto para se pensar a cidadania.

A aplicação do desconstrucionismo de Derrida à noção de comunidade, faz Corlett (1993 apud DELANTY, 2002) chegar a noção de que a comunidade deve ser entendida como algo mais do que o problema da unidade coletiva versus o individualismo liberal. Trata-se, na verdade, do reconhecimento mútuo das diferenças que não admite uma noção holística da cultura, pois há sempre uma multiplicidade de sentidos que não pode ser reduzida a um determinado “momento” cultural. Neste sentido, destaca Delanty (2002), torna-se significativo o conceito de “comunidade de dissenso” de Bill Readings:

Uma comunidade dissensual seria aquela que abandonou qualquer tentativa de encontrar um ponto unificado de legitimação: "A universidade terá de se tornar um lugar, entre outros, onde a tentativa é feita para se pensar o vínculo social, sem recorrer a uma ideia unificadora, seja da cultura ou do Estado" (Readings, 1996, p. 191) (DELANTY, 2002, p. 170).

Esta concepção de comunidade é essencialmente oposta a concepção habermasiana de comunidade de comunicação. Habermas (1998) oferece uma alternativa às concepções tradicionais de comunitarismo. Ele critica o comunitarismo por enfatizar tanto a comunidade e reduzir a política à ética. Habermas também critica a incapacidade do comunitarismo em propor uma superação de algumas tradições culturais para compor uma base para a cidadania. O conceito de democracia discursiva de Habermas tenta superar estes problemas bem como o individualismo da teoria liberal.

Para Habermas (1998) a democracia discursiva não reside na substância ética, ou forma de vida de uma comunidade em particular, nem nos direitos humanos universais e interesses pessoais, como no liberalismo, mas nas regras do discurso e nas formas de argumentação, cujo conteúdo normativo deriva das estruturas lingüísticas da comunicação que podem sempre, em princípio, serem resgatadas.

Segundo Delanty (2002), Habermas se preocupa com as condições sociais de um debate crítico na sociedade e como o discurso público pode moldar a democracia, que envolve uma relação com a institucionalização legal. Assim, “Habermas está menos preocupado com a efetiva participação no processo decisório do que na necessidade de dispor de tomada de decisão mediada pela comunicação” (DELANTY, 2002, p. 170). O modelo de comunicação habermasiano é essencialmente centrado na contestação.

Habermas critica o comunitarismo em outro aspecto crucial: ele defende fortemente a possibilidade de uma sociedade pós-nacional, cuja identidade coletiva é definida por referências aos princípios normativos de uma Constituição e não por referência a uma tradição cultural, território ou lealdade ao Estado. Segundo Delanty (2002, p. 171) “Só o que ele [Habermas] chama de “patriotismo da Constituição” pode garantir um mínimo de identidade coletiva nos dias atuais”.

A perspectiva habermasiana constrói uma concepção de comunidade não-comunitarista. Esta noção é criticada nas recentes teorias comunitaristas de cidadania principalmente por ser considerada entre os autores comunitaristas como descontextualizada, uma vez que considera as tradições culturais restritivas a ponto de impedir as pessoas de refletir criticamente sobre seus pressupostos.

Delanty (2002) formula então uma noção de comunidade como uma entidade ao mesmo tempo discursiva e impossível de ser reduzida à identidade ou à unidade. “Assim,

temos aqui uma noção muito importante da comunidade como uma entidade discursiva que nunca pode ser reduzida à identidade ou à unidade” (DELANTY, 2002, p 170).

A partir do reconhecimento de que as fronteiras entre os grupos não são tão bem desenhadas, como o pensamento comunitarista clássico sugere, a noção de grupo vem complementar a noção de comunidades. Segundo Delanty (2002, p. 171) os grupos atuais possuem características bem distintas das noções de comunidade. “Os grupos são temporário, desterritorializado e transversais. Além disso, eles são internamente diferenciados, fluidos e dissensuais”. Os grupos não se baseiam em categorias primordiais, ou essencialistas, mas são altamente “relacionais”, ou seja, definem-se pela relação com outros grupos. Delanty (2002) defende que essa dinâmica de formação do grupo também se aplica ao conceito de comunidade, que não pode ser reduzida às categorias relativamente fixas, que são típicas do pensamento comunitarista clássico.

Assim, a cidadania passa a ser uma relação reflexiva com a comunidade. Isso implica que a comunidade política não pode simplesmente apelar para uma comunidade, de base cultural, que fornece um fundamento ontológico. A comunidade política não pode, então, segundo Delanty (2002), ser derivada da comunidade cultural, mas é reflexivamente moldada por ela. Nesta comunidade o seu sentido é mais social do que cultural, e é também mais cosmopolita no que diz respeito a sua “abertura”.

Delanty (2002) constrói uma concepção de cidadania que parte da crítica comunitarista ao liberalismo, rejeita noções alternativas de comunitarismo como a do republicanismo e de formas governamentais liberais de comunitarismo e concilia aspectos da teoria de Habermas com elementos da pós-modernidade, produzindo uma concepção de cidadania que concilia aspectos comunitaristas da cidadania e do cosmopolitismo. O resultado é uma concepção de “comunidade cosmopolita” baseada na reflexividade da comunidade em termos de reconhecimento da diferença dentro do grupo, bem como entre os grupos.

## **2. 5. Cidadania e republicanismo cívico**

O republicanismo cívico possui elementos em comum com o republicanismo deliberativo e com o comunitarismo, por isso resolvemos abordá-lo separadamente.

O republicanismo cívico tem sua origem no republicanismo cívico grego e nos escritos de Machiavel, Rousseau e Tocqueville (DAGGER, 2002). Dentro da tradição republicana existem diversas correntes que se relacionam de maneiras diferentes com o

pensamento democráticos, indo de um elitismo político a um radicalismo democrático (VELASCO, 2005). Seu núcleo central está no equilíbrio entre direitos e obrigações de cidadania intermediada pela esfera pública comandada pela lei e guiada por virtudes cívicas que valorizam e necessitam de uma participação política na linha aristotélica. Ou seja, exige participação e controle na prática, nas tomadas de decisões coletivas e fomenta a integração entre cidadãos e as instituições. Um cidadão é definido pela prática de virtudes cívicas e a sociedade precisa viabilizar o desenvolvimento destas virtudes por meio de uma autêntica vida comunitária. Assim, comparando o liberalismo com o republicanismo cívico, o interesse público é contraposto às liberdades do cidadão, o que torna inaceitável a dependência do interesse privado existente no liberalismo (SANTOS, M., 2005).

Às vezes é difícil distinguir o republicanismo cívico de uma ética motivacional no liberalismo, mas em muitos aspectos é semelhante ao comunitarismo, na medida em que enfatiza melhor as obrigações dos cidadãos. No entanto, esta ênfase vem através do conceito de *virtude cívica*, em vez de obrigações estatais. As leis e as virtudes cívicas são valores políticos, contratos de convivência social e fraternal. Neste sentido, o republicanismo cívico desassemelha-se do comunitarismo, que é fortemente ligado ao conjunto cultural, religioso e/ou ético da comunidade (SANTOS, 2005).

A preocupação central do republicanismo cívico é a construção da comunidade local. Isto implica em que o republicano não possa ser um cosmopolita pleno (DAGGER, 2002; 2001). Na visão republicana, um cidadão deve colocar o interesse comum à frente dos seus próprios interesses, mas isto só acontece quando eles se sentem parte da comunidade. Por isso frequentemente o republicanismo, assim como o comunitarismo, é atacado por desenvolver uma falta de sensibilidade extramuros, mostrando seus cidadãos insensíveis a exclusão e não solidários quando se trata do exterior de suas comunidades políticas.

O Republicanismo aponta para características específicas, que precisam ser cultivadas em comunidades políticas. Dagger (2002, p. 155), menciona cinco características que o modelo republicano de comunidade apresenta: prevalece um tratamento justo no âmbito do Estado de Direito; existe um regime econômico e de distribuição da riqueza, em vez de promover a cidadania do consumismo; o preparo das crianças para uma vida de cidadania responsável é o objetivo principal da educação; existe um projeto cívico de fortalecimento das comunidades e busca constante do espírito público e das oportunidades de participação nos assuntos públicos, incluindo abundantes programas de trabalho cívico.

Com relação às demandas multiculturais, a cidadania republicana é considerada integrativa (DAGGER, 2002). Este autor considera que o republicanismo cívico exige que “as facetas de nossas vidas individuais sejam juntadas da melhor forma possível”, no sentido de se buscar direções políticas e leis que, apesar das diferenças, ajude a encontrar uma “unidade em meio a diversidade” (DAGGER, 2002, p. 154). Assim, segundo Dagger, o republicanismo cívico não exige a negação da diversidade.

Para Dagger (2002) a qualidade integrativa do republicanismo cívico não implica dizer que a "diferença" e o pluralismo cultural não oferecem dificuldades para os cidadãos republicanos. “Mas a diferença e o pluralismo apresentam dificuldades para todos os tipos de governos, e da cidadania republicana, pelo menos, o republicanismo cívico tem a virtude de confrontá-los e incentivar as pessoas a olhar para o terreno comum em que estão, apesar de suas diferenças, como cidadãos” (DAGGER, 2002, p. 155).

Porém, o republicanismo cívico pode ser combinado com o ideário liberal, sendo necessário explicitar discordâncias quando for o caso. Pettit (2000) distancia-se do liberalismo, enfatizando a não dominação e não interferência liberal nas necessárias ações do Estado. Para Petit (2000) o liberalismo concebe a liberdade como ausência de coerção ou interferência e o republicanismo a concebe como ausência de dependência ou de dominação. No entanto, o autor também distingue seus pontos de vista do comunitarismo, que, segundo ele, mantém uma relação de muita dependência do Estado. A ênfase do republicanismo cívico é claramente na sociedade civil e em como promover as virtudes dos bons cidadãos que representam e agem em nome de outros.

Há pontos de aproximação entre o republicanismo cívico e comunitarismo, esta versão Delanty (2002) chama de “comunitarismo cívico”, mas na literatura é mais comum referências com republicanismo cívico. Consiste em defender no comunitarismo, não a sobrevivência de grupos culturalmente definidas em uma época de multiplicidade, mas uma reabilitação da sociedade civil. A participação na vida pública é o foco e não a preservação da identidade cultural. Trata-se de uma versão republicana de comunitarismo. Porém, no republicanismo cívico, a república não é uma comunidade cultural religiosa ou ética como tende a ser no comunitarismo e a cidadania republicana exige o envolvimento conscientemente nas práticas públicas (DELANTY, 2002).

O ímpeto inicial do republicanismo é uma doutrina radical da cidadania como participação no domínio público da sociedade civil. Como se evidencia nos escritos de Hannah Arendt, no republicanismo há uma profunda

desconfiança da ideia moderna de democracia, que é associada com o ingresso da questão social no que é supostamente um domínio puramente político. (DELANTY, 2002, p. 169).

As diferenças básicas deste tipo de republicanismo em relação ao comunitarismo liberal é a ênfase no interesse público ao invés do interesse próprio, e as liberdades positivas ao invés das liberdades negativas do liberalismo. O objetivo é alcançar um tipo de autogoverno da comunidade. Porém, a ausência de ênfase na identidade cultural da comunidade como um aspecto mais profundo que a política, afasta essa concepção de cidadania do comunitarismo que discutimos na seção anterior.

No republicanismo cívico, o valor da sociedade civil não é a sua capacidade para superar os conflitos, mas para promover os valores da confiança, compromisso e solidariedade, valores que permitam que a democracia floresça. Nesta versão do republicanismo, a responsabilidade social recai primordialmente com firmeza sobre a sociedade civil e não no Estado, que só pode funcionar se a sociedade civil já fala a uma só voz (DELANTY, 2002).

Para Putnam (1993), é a sociedade civil que faz o Estado e as instituições públicas melhores e não o contrário. Para Tocqueville (1969, apud DELANTY, 2002) a democracia é uma condição social e pode prosperar sem um Estado, ou seja, a noção de autogoverno é central no republicanismo cívico. Para isso, segundo Dagger (2002, p. 147), como membros do público, as pessoas devem estar preparadas para superar as suas inclinações pessoais e reservar os seus interesses privados, quando necessário, para fazer o que é melhor para o público como um todo. “Os cidadãos de espírito público, que agem desta forma mostram virtude pública ou cívica”. A cidadania republicana exige a virtude cívica para a construção do autogoverno.

O autogoverno, enquanto autocontrole democrático é, naturalmente, uma forma de liberdade. Trata-se da capacidade dos sujeitos de promover o autogoverno mediante a participação ativa na esfera pública. Para os republicanos, é a forma mais importante, entre todas as outras formas de liberdade individual, pois estas apenas podem ser garantidas em um Estado livre, sob a lei, que existe para que os cidadãos possam ser independentes da vontade arbitrária de outros. Porém, não se trata de qualquer lei. No republicanismo cívico, esta lei deve ser constituída com a voz de todos sendo levadas em conta no processo. Segundo Pettit (2000) no republicanismo cívico a atenção está mais voltada para ausência de dominação do

que para a interferência na liberdade, pois, não é a interferência que é censurável, mas a sua arbitrariedade. Por isso as leis no republicanismo cívico devem atender aos interesses do cidadão, mesmo quando ela (a lei) interfere com suas ações. As leis devem proteger o cidadão contra o poder arbitrário e irresponsável.

Dagger (2002) insiste que um sistema de leis, para garantir a liberdade do cidadão, no entanto, necessita ser feita com sensibilidade à cidadania. Ele quer dizer que quando a república em si é suficientemente segura e estável, as suas leis são eficazes. “Sustentar a liberdade sob o primado do direito, portanto, requer não só a participação ativa e com espírito público nos assuntos públicos - a virtude cívica do cidadão republicano - mas também uma forma de governo estável [...]” apoiada pelos cidadãos e sensível a eles”.

## **2. 6. Cidadania e republicanismo participativo/deliberativo**

O terceiro grupo de teóricos que vamos analisar, defende uma democracia participativa mediante um aperfeiçoamento dos sistemas políticos republicanos e democráticos, a partir das bases teóricas neorrepublicanas.

### *2.6.1. Cidadania na democracia expansiva*

A teoria da democracia expansiva enfatiza os direitos e uma maior participação das classes mais baixas, mulheres e outros grupos mais excluídos em teorias anteriores. Toma frequentemente uma posição intermediária entre o liberalismo e o comunitarismo (SINGER, 1993). Warren (1992) representa a posição segundo a qual a noção de democracia expansiva enfatiza tanto os direitos como as obrigações. Sua ênfase está no equilíbrio do grupo e nos direitos e obrigações nas relações cooperativas e competitivas. O resultado é uma identidade própria que funde os interesses individuais, através da participação em atividades comunitárias, sejam elas de trabalho, de bairro, ou bem-estar relacionados com as necessidades, mas ao mesmo tempo protege os direitos civis individuais. Alguns podem referir-se a esta teoria como a teoria socialdemocrata, mas esta rubrica está mais associada a partidos políticos e não é adequado para delinear a teoria aqui apresentada.

Embora o comunitarismo e a democracia expansiva sejam concebidas para combater a alienação e ajudar a autotransformação, a teoria da democracia expansiva enfatiza os direitos à delegação de autoridade e à participação (HABERMAS, 1989; WARREN, 1992;

JANOSKI, 1998). A deliberação nos processos democráticos, e não meramente seguir procedimentos democráticos, é uma necessidade central para este grupo.

Novamente, o equilíbrio entre a influência do Estado e a de grupos da sociedade civil é fundamental para manter a *comunicação participativa* através de diferentes espaços na cidade, reuniões e conselhos no trabalho e outras associações de cidadãos para finalidades de comunicação participativa. Enquetes deliberativas, como foi proposto e executado por Fishkin (1993), são esforços importantes para o processo de formação da opinião pública. A atividade de debate torna-se um processo altamente complexo, na nossa sociedade, porém o princípio fundamental da democracia participativa é simples e consiste em permitir que os cidadãos participem e comuniquem-se livremente na tomada das suas decisões de natureza políticas (HABERMAS, 1996).

O republicanismo deliberativo concede um valor intrínseco à vida pública e a participação política de forma mais enfática do que no republicanismo cívico. Necessariamente, o cidadão deve envolver-se ativamente em algum nível do debate político e na tomada de decisões, uma vez que a política constitui a república e esta a vida de seus cidadãos. Especificamente, viver na república implica em assumir uma obrigação de discutir e deliberar as normas jurídicas e as decisões políticas entre todos os possíveis afetados pelas mesmas. Neste sentido a forma como ocorre a comunicação entre os cidadãos é de fundamental importância. Os excertos abaixo caracterizam bem democracia expansiva ou republicanismo deliberativo:

A autodeterminação democrática não tem o sentido coletivista e ao mesmo tempo excludente da afirmação da independência nacional e a realização da identidade nacional. Mas sim o sentido inclusivo de uma autolegislação que incorpora igualmente a todos os cidadãos. (HABERMAS, 1999, p. 118).

O ideal de deliberação parte da constatação de que não há razões absolutas as quais recorrer em caso de dissenso. A prática deliberativa requer a mobilização de recursos para promover uma intercomunicação entre os indivíduos como, por exemplo, a consciência de que um não possui todo o conhecimento sobre todos os assuntos e que se o tem o outro também pode ter. Por isso, o republicanismo deliberativo, no ideal de discussão pública e aberta implica que os cidadãos assumam o pluralismo e a diversidade presente na sociedade e como consequência assumir a possibilidade de se deparar e lidar com ideias muito diferentes das suas próprias. (VELASCO, 2005, p. 199).

O neorrepblicanismo mantém as linhas principais do republicanismo cívico. Assim enfatiza: o ato público dos cidadãos junto com os outros cidadãos da sociedade civil (isto é, não como indivíduos); estabelecimento de espaços públicos para o exercício de direitos e deveres formais; organização de uma pluralidade (não a maioria) para guiar o destino da sua comunidade (VAN GUNSTEREN, 1998). No entanto, estas responsabilidades exigem competências e se realizam através de deliberações, debates e da tolerância. O neorrepblicanismo exige uma democracia forte e profunda que já não enfatiza o nacionalismo, mas reconhece as profundas diferenças e conta com a lealdade entre os cidadãos (BARBER, 1984).

O neorrepblicanismo critica intensamente a base jurídica sobre a qual se busca a democracia atualmente, questionando a possibilidade da liberdade mediante os atuais mecanismos de representação, dos partidos políticos, a ação de grupos de interesses e a profissionalização da política (DAGGER, 2002). Os neorrepblicanos propõem uma recuperação dos princípios de virtude, civismo e da responsabilidade, buscando superar as contradições entre a constituição (forma de deliberação política insubstituível no neorrepblicanismo) e o desenvolvimento da democracia, numa forma mais participativa.

Entre as diversas aproximações neorrepblicanas, Habermas e sua linha de conciliação entre o republicanismo e o liberalismo representam uma posição bastante significativa. Os neorrepblicanos têm diminuído a ênfase anterior do republicanismo cívico, colocada sobre a virtude, para enfatizar mais a participação política, valorizando-se os conceitos de argumentação e ação comunicativa. A teoria de Habermas merece algumas considerações pormenorizadas, pois a ideia de participação surge com frequência nos artigos analisados no próximo capítulo.

#### 2.6.1.1. A teoria crítica a partir da ação comunicativa de Habermas

A teoria crítica a partir da teoria crítica de Habermas consiste numa corrente de pensamento sociológico que parte da teoria marxista para construir uma crítica ao marxismo. Especialmente, esta escola critica o determinismo econômico na obra de Marx e a forma mecanicista das interpretações que os neomarxistas têm dado a ela. (RITZER, 1997). O principal objetivo dessa geração da teoria crítica, segundo Ritzer (1997, p.163) é “revelar com maior precisão a natureza da sociedade”. Porém as contraposições da teoria crítica não se

limitam ao marxismo, mas se estendem críticas à Sociologia, à sociedade moderna, ao positivismo e à cultura. De modo geral, no debate sociológico contemporâneo é possível que a teoria crítica esteja experimentando certa decadência (RITZER, 1997), mas ressalta-se diversas contribuições.

Os frankfurtianos Horkheimer (1895-1973), Marcuse (1898-1979), Adorno (1903-1969), dentre outros, trataram do fenômeno da transformação da cultura em mercadoria, a partir da dialética da razão. Basicamente essa análise consiste em problematizar os processos de comunicação a partir da contradição que leva a comunicação de componente criada para a emancipação humana a uma categoria direcionável para processos de dominação e alienação condicionada na racionalidade moderna. (RITZER, 1997). Habermas rompe com essa perspectiva teórica (a Escola de Frankfurt). Neste contexto, vamos destacar as principais ideias de Habermas para demonstrar as críticas desse pensador ao marxismo, encontrando na razão comunicativa uma forma para recompor racionalmente a base da vida social e afastando-se da postura mais cética da chamada Escola de Frankfurt frente à comunicação.

O programa de pesquisa de Habermas consistia em tentar reconstruir o materialismo histórico. Habermas (1971) adota o mesmo ponto de partida de Marx (o potencial humano, o ser genérico). Porém, ele considera necessária uma distinção de natureza analítica do “ser genérico”, que segundo ele, Marx não percebera. Trata-se de distinguir trabalho (a ação racional intencionada) da interação (ação comunicativa), esta última não considerada por Marx, que tendia a reduzi-la à categoria trabalho (RITZER, 1997). A finalidade da ação racional intencional (trabalho), segundo Habermas (1971) é alcançar uma meta, e o objetivo da ação comunicativa (interação) é alcançar a compreensão comunicativa. Habermas concentra seus interesses na ação comunicativa.

Enquanto Marx abordou de forma central a categoria trabalho, em especial o trabalho livre e criativo (não alienado), Habermas o fez, porém, com foco na ação comunicativa (ao invés da ação racional intencional- o trabalho). O ponto de referência de Habermas é a comunicação não distorcida, a comunicação isenta de compulsão (RITZER, 1997). Habermas se preocupa com as estruturas sociais que distorcem a comunicação, do mesmo modo com que Marx se preocupou com as estruturas que distorcem o trabalho (RITZER, 1997). Segundo Ritzer, o paralelismo entre Habermas e Marx não era apenas analítico, mas também político. Marx pensava em uma sociedade comunista na qual o trabalho não era alienado, não distorcido. O objetivo político de Habermas, segundo Ritzer (1997) é obter as bases teóricas para uma sociedade de livre comunicação (ação

comunicativa), na qual a comunicação não seja distorcida. Enquanto Marx enfatizou a superação das barreiras do capitalismo ao trabalho não alienado, Habermas enfatiza a eliminação das barreiras à livre comunicação. Assim como Marx considerou que há elementos do “ser genérico” no trabalho característico da sociedade capitalista, Habermas concebe que há elementos da comunicação não distorcida em todo ato contemporâneo de comunicação.

Um aspecto fundamental é perceber que tanto para Marx quanto para Habermas parte significativa do trabalho tem se centrado na racionalização do trabalho o que tem provocado um desenvolvimento de forças produtivas e um incremento do controle tecnológico sobre a vida. Este é, para ambos, talvez o maior problema do mundo moderno. Porém para Habermas o problema da racionalização está restrito ao trabalho (para Habermas, ação racional intencional) e não é válido para a ação comunicativa.

De fato, para Habermas, a solução ao problema da racionalização da ação racional intencional reside na racionalização da ação comunicativa. A racionalização da ação comunicativa conduz a liberação da dominação sobre a comunicação [...] A racionalização implica aqui emancipação (RITZER, 1997, p. 174).

Para se conseguir destruir as barreiras impostas à uma comunicação livre e aberta é preciso superar as “legitimações” e de modo mais geral a ideologia. A racionalização é, no caso da comunicação, uma ferramenta para isto. De modo geral, isto implica em se obter um sistema de comunicação no qual as ideias sejam expostas e sejam defendidas abertamente frente as críticas. Implica na necessidade de uma comunicação em que na argumentação se desenvolvam acordos que necessitam de concessões.

Habermas (1975) distinguiu ação comunicativa de discurso. Para ele a ação comunicativa é produzida na vida cotidiana e o discurso é o “reino” onde se encontram, ainda que ocultas nas ações comunicativas, uma situação discursiva ideal. Nesta situação discursiva ideal, nem a força nem o poder determinam a vitória de um argumento, mas sim o melhor argumento. Ritzer (1997, p. 175) chama a atenção para “O peso da evidência e da validade da argumentação determinam o que é válido ou verdadeiro. Os argumentos que surgem de tal discurso (e com os quais os participantes estão de acordo) são verdadeiros.” Habermas constrói uma teoria consensual da verdade, um produto e parte de todo processo de comunicação. Porém, para se ter esse processo, quatro condições de validade são aceitas pelos participantes:

- 1- A exposição do orador deve ser aceita como compreensível.
- 2- As proposições oferecidas pelo orador devem ser verdadeiras, ou seja, o orador deve oferecer um conhecimento seguro.
- 3- O orador tem de estar seguro em suas proposições.
- 4- O orador tem de ter o direito de expressar as proposições.

O consenso surge quando essas quatro condições de validade ocorrem e são aceitas. O consenso não ocorre quando uma ou mais dessas condições são questionadas. Como, para Habermas, no mundo moderno existem forças que distorcem este processo, o consenso torna-se algo difícil ou fruto de um processo distorcido (um consenso distorcido não é um consenso verdadeiro, legítimo).

O objetivo político de Habermas é então alcançar uma sociedade em que a comunicação seja um instrumento de consensos e, assim, escolhas possam ser feitas dentro deste sistema. Estas ideias nos levam a uma conclusão lógica: trata-se de buscar uma forma de democracia participativa com ênfase na busca de um tipo específico de comunicação racionalizada. Esta seria uma sociedade ideal de acordo com a teoria de Habermas.

A ética discursiva de Cortina (1999, p. 146) implica em um tipo de processo comunicativo muito semelhante ao proposto por Habermas (1975). Os pontos principais ressaltados por Cortina (1999) sobre esta ética discursiva são:

- a) todos os afetados devem participar ou serem representados.
- b) o interlocutor deve ser respeitado sempre como alguém que pode contribuir com o diálogo.
- c) todos admitem que ninguém detém toda a verdade, mas esta é construída bilateralmente.
- d) todos estão dispostos a escutar e compreender a posição do interlocutor, independentemente de se convencerem ou não dos argumentos.
- e) todos estão preocupados com soluções justas, o que implica entender-se com o interlocutor. Um acordo completo não é necessário, mas sim reconhecer o que é comum e permitir um ajuste gradual.
- f) no diálogo todos os interlocutores podem expressar seus pontos de vista, argumentos e também argumentar em contrário a outras intervenções.
- g) o resultado desse processo está sujeito à revisões, mas isto não representa dificuldades quando todos estão interessados em chegar à uma decisão justa.

Vemos que, em suma, a ética discursiva de Habermas e Cortina possuem muito mais em comum do que diferenças. No entanto, em ambos os casos o caminho para a construção desta forma de comunicação é complexo e pesa sobre a educação as componentes fundamentais. Basta observarmos a necessidade de uma capacidade cognitiva elevada como indispensável nestes processos comunicativos.

## **2.7. Cidadania na “pós-modernidade” e novas formas de cidadania**

### *2.7.1. Democracia radical ou pluralismo radical*

Uma influente base teórica para o multiculturalismo é a teoria de Laclau e Mouffe (1985). Para a análise empreendida por Laclau e Mouffe o conceito de hegemonia gramsciano é de suma importância. Para Gramsci, o conceito essencial da filosofia da práxis (vínculo entre pensamento e ação) é o conceito de hegemonia. Gramsci (1977) define hegemonia como a liderança cultural exercida pelas classes dominantes. Essa liderança cultural é produzida pelos intelectuais das classes dominante e difundida às massas com o objetivo de obter a conformidade necessária para que esta classe social possa exercer o controle das estruturas sociais (tais como a economia e a política) na democracia. Para Gramsci o papel dos intelectuais de esquerda e dos movimentos socialistas é produzir uma ideologia revolucionária e difundi-la às massas a fim de produzir a revolução das massas. Segundo Ritzer (1997), a noção de hegemonia desloca a preocupação central dos marxistas tradicionais do mundo material em direção ao mundo das ideias e do discurso, esta é segundo Ritzer (1997), a interpretação de hegemonia assumida por Laclau e Mouffe (1985). Outra ideia desenvolvida por Laclau e Mouffe foi tirar o lugar central do proletariado na teoria marxista, eles o decompõem em componentes de natureza “subjetiva” e “discursiva” (RITZER, 1997, p. 576).

Laclau e Mouffe (1985) argumentam que o discurso universal do proletariado, desejado na teoria marxista, não é mais possível. Segundo eles, esse discurso universal, unificado, tornou-se hoje em uma polifonia de vozes, cada uma constituindo sua própria “identidade discursiva irreduzível” (LACLAU; MOUFFE, 1985, p. 191). Assim, o discurso do proletariado não é mais único, mas torna-se dissolvido ou parte de uma ampla gama de vozes desprovidas, tais como, mulheres, negros, ambientalistas, imigrantes, consumidores, minorias étnicas etc. Evidentemente a teoria marxista é descaracterizada, pois não se pode mais tratar o

problema do proletariado como o problema central da sociedade. A consequência lógica disto é negar a meta principal do marxismo – o comunismo e a emancipação do proletariado.

Laclau e Mouffe propõem como alternativa um sistema que chamaram de “democracia radical”. Segundo Ritzer (1997), Laclau e Mouffe propõe em lugar de centrar-se nos direitos individuais, como o faz o liberalismo, criar uma nova hegemonia que deverá ser o resultado de uma articulação entre o maior número possível de lutas democráticas. Laclau e Mouffe (1985, p. 41) assim se expressam: “[Para alcançar a democracia radical é preciso criar] uma hegemonia dos valores democráticos, algo que exige, por sua vez, a multiplicação das práticas democráticas, institucionalizando-as em relações sociais mais diversas”. Segundo Ritzer (1997, p. 577) “A meta da democracia radical é unir debaixo do mesmo teto uma ampla série de lutas democráticas: as de natureza antirracista, antisexista, antiexploração da natureza, anticapitalista etc. Se trata portanto de uma democracia radical e plural” (LACLAU, 1990, apud RITZER, 1997).

Neste contexto é preciso enfatizar que Laclau e Mouffe defendem que numa democracia radical e plural as lutas de um grupo não devem se desenvolver às custas de lutas de outros grupos. As lutas democráticas devem ser consideradas todas equivalentes. Os grupos se relacionam a partir da compreensão de que cada luta é parte da luta geral pela democracia radical.

A alternativa da esquerda deve consistir em situar-se claramente no âmbito da revolução democrática e ampliar redes de equivalência entre as diversas lutas contra a opressão. A tarefa da esquerda não consiste, por tanto, em renunciar a ideologia democrática liberal, mas sim ao contrário, aprofundar e expandir-se na direção de uma democracia plural e radical [...] A possibilidade de uma estratégia hegemônica de esquerda não consiste no abandono do terreno democrático, mas sim ao contrário, na extensão das lutas democráticas de toda a sociedade civil (LACLAU; MOUFFE, 1985, p. 176).

Assim, a democracia radical ainda contempla o objetivo de abolir o capitalismo, mas reconhece que esta transformação não vai eliminar as outras desigualdades sociais. Deste ponto de vista a superação de todas as desigualdades requer um movimento muito mais geral do que preveem os marxistas tradicionais (RASMUSSEN; BROWN, 2002; RITZER, 1997). Há diversas críticas as posições de Laclau e Mouffe, principalmente focadas na sua redução de tudo a discursos. Outros os atacam argumentando excesso de idealismo,

ideias pouco rigorosas, ilógicas e obscurantistas (RITZER, 1997). Rasmussen e Brown (2002, p. 185) assim expõem sua visão das críticas à democracia radical:

[...] muitos críticos argumentam que a democracia radical não é uma radicalização de uma teoria democrática e marxista, mas representa uma extensão do liberalismo não muito diferente do que as teorias críticas. O impulso de inclusão na cidadania democrática radical que quer incorporar todos os elementos de identidade para o reino da política como o próprio Marx alertou sobre o perigo, pode criar uma categoria universalizante, que não reconhece sua própria exclusão. Ao localizar a política potencialmente em todos os lugares [e é o que faz a democracia radical], a consequência pode ser a de tornar a categoria sem sentido ou trivial. (RASMUSSEN; BROWN, 2002, p. 185).

Há, no entanto, diversas análises marxistas da pós-modernidade que não se afastam tanto quanto Laclau e Mouffe dos marxistas tradicionais. Por exemplo, Jameson (1984), considera o pós-modernismo como a lógica cultural do capitalismo tardio. Jameson (1984) e Harvey (1989) consideram que o pós-modernismo pode ser identificado em diversas manifestações culturais tais como arquitetura, pintura, cinema etc. Harvey, assim como Jameson, considera que o pós-modernismo é uma mudança cultural ligada ao capitalismo multinacional e consideram que estas novas formas culturais refletem os elementos da sociedade capitalista e são patrocinadas e financiadas por fundações capitalistas e seus empresários. Segundo Ritzer (1997, p. 578).

Jameson considera o pós-modernismo como a terceira grande expansão do capitalismo. Antes desta expansão o mundo experimentou o desenvolvimento dos mercados nacionais e logo o sistema imperialista. Cada uma destas expansões tinha seus elementos culturais, mas sua índole era econômica. O pós-modernismo representa uma “internacionalização de um tipo radicalmente novo” (JAMESON, 1984 apud RITZER, 1997, p. 578).

Não são poucos os autores que veem o pós-modernismo como uma ideologia do neoliberalismo. Duarte (2001) ao comparar aspectos do pós-modernismo com as ideias neoliberais da obra de Hayek conclui que:

Como Hayek [influente pensador neoliberal], o pós-modernismo corta a ligação existente entre intenção humana e resultado social. Enquanto para a direita radical a

natureza incompleta do nosso conhecimento significa que a sociedade é o resultado das atividades cegas e, portanto casuais dos indivíduos, para o teórico pós-moderno a sociedade é, igualmente, um excesso casual de afirmações solipsistas de várias espécies. (DUARTE, 2001, p. 102).

Há ainda uma característica da pós-modernidade que não podemos deixar de considerar neste trabalho. Trata-se da defesa da existência de uma crise da ciência, crise dos paradigmas e crise da razão. Chauí (2001) caracteriza essa ideia pós-moderna como uma ideologia do neoliberalismo e destaca as seguintes características:

- negação de que haja uma esfera da objetividade. Esta é considerada um mito da razão, em seu lugar surge a figura da subjetividade narcísica desejante;
- negação de que a razão possa propor uma continuidade temporal e captar o sentido imanente da história. O tempo é visto como descontínuo, a história é local e descontínua, desprovida de sentido e necessidade, tecida pela contingência;
- negação de que a razão possa captar núcleos de universalidade no real. A realidade é constituída por diferenças e alteridades, e a universalidade é um mito totalitário da razão;
- negação de que o poder se realiza à distância do social, através das instituições que lhes são próprias e fundadas tanto na lógica da dominação quanto na busca da liberdade. Em seu lugar existem micropoderes invisíveis e capilares que disciplinam o social. (CHAUÍ, 2001, p. 130).

Segundo Duarte (2001), são ainda ideias compatíveis como a ideologia neoliberal, defendidas pelos pensadores pós-modernos: a impossibilidade de se chegar a um conhecimento totalizante por meio da Ciência; a naturalização do social (naturalização do que é histórico-social); a separação entre intenção humana e resultado social; a banalização da historiográfica, passando a considerar a hierarquização de fatos históricos uma forma autoritária imposta pela ideologia dominante. Frequentemente se fala que a história oficial é na verdade a história dos vencedores. Segundo Harvey (1989) o que está por trás de toda essa construção ideológica é um novo padrão de produção capitalista, “a produção flexível” (pós-fordista). No âmbito especificamente educacional, Giroux (2003) também evidencia tal estrutura ideológica (o pós-modernismo como ideologia do neoliberalismo).

### *2.7.1.1 Necessidade da abordagem multicultural da cidadania*

Antes de discutir de forma pormenorizada a abordagem multicultural da cidadania, precisamos fazer algumas breves considerações sobre a chamada cidadania cultural.

A preocupação central da chamada cidadania cultural é a manutenção e o desenvolvimento das culturas através da educação, linguagem, costumes e religião, e o reconhecimento positivo da diferença pela forma principal de cultura manifestada (MILLER, 2002). Trata-se de um discurso que surge em resposta às grandes ondas de migração das classes-médias nos últimos cinquenta anos e da mobilidade da força de trabalho. A cidadania cultural problematiza o surgimento de uma indústria cultural que favorece o surgimento de uma nova divisão do trabalho internacional (MILLER, 2002). Essa indústria cultural e essa nova divisão internacional do trabalho favorecem as culturas do Norte sobre as do Sul e o capital sobre o trabalho. O capitalismo se beneficia enormemente deste cenário no aprimoramento do modelo pós-fordista de produção que tem como principal característica a flexibilidade da produção num processo internacionalizado, a globalização dos mercados e a busca global do capital, por locais, condições favoráveis à reprodução do capital e mão-de-obra à custos menores (precarização do trabalho). Essa indústria cultural é difundida em filmes, programas de TV, computadores, esportes etc.

Já a preocupação central da cidadania multicultural, em geral, é conciliar o universalismo dos direitos liberais e de filiação em Estados-Nação com o desafio da diversidade étnica e outras formas que podem ser consideradas “identidades” (JOPPKE, 2002). Na visão multicultural, o conceito de cidadania deve levar em conta as diferenças, na medida em que os direitos de cidadania, originalmente definidas por e para sociedades e culturas específicas (por exemplo: homens, bancos, cultura ocidental etc.), não podem dar resposta às necessidades específicas dos grupos minoritários.

A desconstrução da cidadania liberal, frente a suas dificuldades, discutidas na seção anterior, é um aspecto central do debate acerca da cidadania na chamada pós-modernidade. A crise da cidadania moderna é originada em duas dimensões da cidadania, construídas na modernidade: a crise da cidadania civil e política (Estado-Nação) e a crise na cidadania de coesão social do Estado-Providência (SANTOS, M., 2005; ISIN; TURNER, 2002).

A origem da cidadania liberal, amparada numa filosofia individualista e opressora, na medida em que subordina a subsistência da classe não detentora de meios de produção à venda do trabalho para aqueles detentores dos meios de produção, é paulatinamente reconhecida. A diversificação, ampliação e construção de novas identidades, movimentos sociais e grupos sociais, como o movimento feminista e determinadas circunstâncias como a consolidação e ampliação do sufrágio universal, a exigência por transparência nas administrações públicas, o desemprego em face da categoria trabalhador-cidadão, a atuação da imprensa livre, os processos de sindicalização, os diversos tipos de exclusão e o conseqüente aumento da marginalização são manifestações que fizeram perceber a fragilidade e a decadência da cidadania liberal frente às promessas da modernidade (SANTOS, M., 2005; ISIN; TURNER, 2002).

Diversas perspectivas ideológicas expõem as contradições da cidadania liberal que, em resumo, podem ser assim apresentadas:

- A excessiva valorização da autonomia individual promovendo uma liberdade dependente do desenvolvimento econômico, o que promove a noção de interesse próprio a uma espécie de lei universal levando à alienação das construções humanas ao submetê-las quase exclusivamente ao poder econômico.

- A excessiva valorização da igualdade civil, que ao se considerar suas constituintes de natureza políticas, jurídicas e cognitivas, ou seja, a igualdade política, igualdade jurídica e a igualdade de condições para a cognição, faz a igualdade civil convergir para a igualdade econômica, que como é sabido abrange uma infinidade de níveis com desigualdades perturbadoras.

- A excessiva valorização de aspectos de consumo na cidadania, concebendo o cidadão mais como um mero consumidor de bens públicos, serviços e direitos voltados para interesses próprios. Neste sentido ser um consumidor de direitos não significa ser crítico, mas ao contrário reflete uma passividade diante da “produção” de direitos. Acerca dessa crítica da “cidadania do consumo”, é interessante a síntese feita por Canclini (1995), na qual o autor faz um contraponto a esta crítica, tentando esboçar aspectos favoráveis da cidadania produzida sob estas circunstâncias.

[fala-se] em um “projeto de comunidade” que se acredita encontrar reação ao descrédito suscitado pelas promessas de mercado de gerar coesão social. [...] se existe algo assim, como um projeto de comunidade, se deposita cada vez menos em

entidades macro sociais como a nação, ou a classe, e se dirige mais a grupos religiosos, conglomerados desportivos, apego a mídia de massas [...]. Uma característica comum entre estas “comunidades” atomizadas é que são nucleadas em torno do consumo simbólico mais do que se relacionam com processos produtivos. [...]. As sociedades civis aparecem cada vez menos como comunidades nacionais, entendidas como unidades territoriais, lingüísticas e políticas. Manifestam-se melhor como *comunidades interpretativas de consumidores* isto é, conjuntos de pessoas que compartilham gostos e acordos de leitura a respeito de certos bens (gastronômicos, desportivos, musicais) que lhes dão identidades compartilhadas. [...] As críticas apocalípticas ao consumismo seguem indicando que a organização individualista do consumo tende a nos desconectar como cidadãos das condições comuns, da desigualdade e da solidariedade coletiva. Em parte é certo, mas também ocorre a expansão de comunicações entre os consumidores, geram associações de consumidores e lutas sociais, alguns em grupos marginais, menos informados das condições nacionais e internacionais. (CANCLINI, 1995, p. 195-196).

▪ A desvalorização dos direitos sociais, que passam a ser encarados como deletérios às liberdades previstas nos direitos civis. Faz-se perceber as práticas sociais como sem sentido ou com sentido meramente burocrático (SANTOS, M., 2005). A crescente concessão de direitos individuais via contratos, distancia a noção de destino comum, fragilizando as chances de solidariedade entre os cidadãos. Como exemplo disto, é sabido que frequentemente são empenhadas forças para criticar a qualidade dos serviços públicos para justificar sua extinção ou transferência para a esfera privada.

▪ A equiparação entre direitos civis e direitos de mercado tem levado à desatenção a direitos humanos envolvidos na fundamentação da vida em sociedade. Essa equiparação também faz reduzir a relevância da participação do cidadão na esfera política e a perda do sentido dessa participação. Levou ainda ao arrefecimento dos debates públicos acerca de questões controversas envolvendo temas éticos. Assim, o conhecimento valorizado pelo mercado é aquele “arrojado” do ponto de vista cognitivo. Conforme já mencionado, o conhecimento científico economicamente estratégico deve ser restrito às elites, logo a relação entre conhecimento e cidadania é prejudicada seja no descrédito de saberes considerados não científicos, seja no controle da difusão do conhecimento científico relevante.

Estas críticas são algumas das apresentadas por Santos, M. (2005), Schuck (2002), Canclini (1995), dentre outros e representam o reconhecimento da crise da cidadania moderna. A partir do reconhecimento dessas contradições faz sentido pensar numa cidadania “pós-moderna” cuja construção se dá no intuito de superar tais contradições.

No entanto, é essencial perceber que todas as correntes de pensamento político tentam dar tratamento à questão da diversidade cultural (VELASCO, 2005), inclusive o liberalismo. Rawls (1993), pensador liberal, reconhece a questão da existência de “discrepâncias irreduzíveis” entre os cidadãos de uma mesma sociedade sobre assuntos cruciais como as “concepções de mundo e os códigos culturais”.

Segundo Velasco (2005), esse amplo reconhecimento da questão da diversidade cultural advém dos riscos percebidos pelos pensadores e pelos Estados. Riscos das comunidades culturais cancelarem liberdades de seus indivíduos no seu interior, risco de subjugamento e supressão do desenvolvimento de culturas mais frágeis pelas mais fortes e tradicionais, risco de que a cultura nacional, enquanto fator de união da sociedade mais ampla, seja debilitada e leve a uma desintegração total (VELASCO, 2005).

A ingênua convicção liberal de que uma concepção compartilhada de justiça desenvolve os necessários vínculos de coesão social, leva à necessidade de uma teoria para a cidadania, não apenas uma teoria para a justiça e para a democracia, como tem sido feito, mas

[...] uma identidade cidadã compartilhada que supere as identidades que se rivalizam baseadas na etnicidade. Parece claro, pois, que este é um ponto onde necessitamos de uma teoria da cidadania e não somente uma teoria da democracia ou da justiça. (KYMICKA; NORMAN, 2000, p. 32-33).

Em particular, vemos esta preocupação por parte das teorias políticas e especialmente dos Estados como uma forma de preservar a existência de uma forma de Estado enquanto tal, assumindo políticas que reconheçam as diversidades. Velasco (2005) tem o seguinte posicionamento:

No mundo atual, o Estado, concebido como entidade política soberana de base territorial e forma organizativa básica, tem sido reiteradamente questionado por processos de integração supranacional e transnacional, por um lado, e por processos de descentralização e fragmentação, por outro, de modo similar, a nação enquanto tipo particular de comunidade política e enquanto modo singular de lealdade tem sido posto em questão pela erupção de formas de identidades novas e

mais complexas, particularmente formas pós-nacionais as multiculturais e poliétnicas. (VELASCO, 2005, p. 195).

Segundo Isin e Turner (2002), os estudos em cidadania começaram como um campo incipiente na década de 1990, nas Ciências Humanas de modo geral e nas Ciências Sociais, tendo como foco principal de estudo “[...] as condições que tornam possível estes novos pedidos de direitos de cidadania e os seus perigos e promessas não somente em contextos ocidentais, mas em todo o mundo” (ISIN; TURNER, 2002, p. 1). As condições definidas como pós-modernidade e globalização e suas manifestações concretas foram as principais propulsoras desses estudos, em particular “reconfiguração de classes, o aparecimento de regimes de governo internacionais novos, novas racionalidades de governo, regimes novos de acumulação de diferentes formas de capital, como também novos movimentos sociais e as lutas para reconhecimentos e redistribuições (ISIN; TURNER, 2002, p. 1)”. Esses autores consideram que a recorrência à ampliação de direitos é um aspecto natural das políticas democráticas desenvolvidas nas últimas décadas, porém consideram um aspecto novo, nas últimas décadas: “as condições econômicas, sociais e culturais que tornam possível a articulação de novos pedidos, o conteúdo e a forma dessas alegações, tal como direitos de cidadania”. Assim, “[...] os três eixos fundamentais, a extensão (normas e regras de inclusão e exclusão), o conteúdo (direitos e responsabilidades) e profundidade (importância para sociedade) da cidadania estão sendo redefinidos e reconfigurados” (ISIN; TURNER, 2002, p.2).

#### *2.7.1.2 Perspectivas de cidadania do pluralismo radical e do multiculturalismo*

As teorias pós-modernas moderadas são o grupo mais recente e também o mais controverso entre as teorias gerais acerca da cidadania (JANOSKI; GRAN, 2002). Enquanto algumas teorias pós-modernas alegam que a cidadania está morta mediante a grande apatia e paralisia política dos cidadãos (WEXLER, 1990), outros aceitam a ideia de cidadania e de política, mas com a condição de modificá-la e assim atender a interesses de grupos específicos ou reivindicar direitos particularistas (ISIN; WOOD, 1999). Dessas teorias, nos concentraremos em duas, mais caracterizadoras desta corrente: a teoria do pluralismo radical e teorias multiculturalistas.

A obra de Laclau e Mouffe *Hegemony and Socialist Strategy* (1985) inicia a teorização de uma cidadania democrática radical e segundo Ritzer (1997) esta obra pode ser considerada a obra mais representativa do marxismo pós-moderno.

Segundo Laclau e Mouffe (1985), o pluralismo radical rejeita o pluralismo liberal e o comunitarismo consensual. O pluralismo radical prevê um conflito constante, que Mouffe chama de “pluralismo agonístico”, onde o antagonismo é transformado em um consenso sobre procedimentos básicos e valores democráticos e ao mesmo tempo manifesta discordâncias, já previstas, acerca da interpretação e aplicação destas posições ditas democráticas (LACLAU; MOUFFE, 1985). Mouffe separa a sua posição da “democracia participativa ou deliberativa” que, segundo ela “visa estabelecer um consenso através de livre e irrestrito debate público” (TORFING, 1999, p. 261). Mouffe critica a “democracia participativa ou deliberativa” que segundo este autor, postula uma democracia agonística e prevê o confronto “entre adversários que concordam com as regras [...] do jogo embora discordando, não só sobre questões importantes, políticas e morais, mas também sobre a interpretação precisa das regras do jogo” (MOUFFE, 1995, apud, RITZER, 1997, p. 502). O pluralismo radical concebe o cidadão como alguém ativo e contestador. Dentro desta teoria multicultural e não-essencialista, os projetos de mudança social surgem como metas para um grupo competitivo de cidadãos com ideias progressistas. Esse grupo progressista inclui muitas pessoas diferentes, algumas mais interessadas no socialismo, mas também outras mais próximas à fragmentação pós-moderna. Apesar disso, a tese principal das teorias multiculturais é que uma virada cultural ocorreu e que as diversas raças/etnias/gêneros e outros grupos têm suas reivindicações ligadas a algum tipo de grupo ou de direitos culturais.

Mais especificamente, o discurso da cidadania na pós-modernidade centra-se basicamente em dois núcleos. Um que, tendo como valor-guia a solidariedade, vai valorizar e procurar expandir progressivamente os direitos sociais, econômicos, culturais, este último relativamente recente (SANTOS, M., 2005; JOPPKE, 2002). Este primeiro núcleo, também torna nítido o refinamento da reivindicação desses direitos na medida em que surgem o direito à paz, à diferença, à infância, a um ambiente sustentável, ao desenvolvimento harmonioso das culturas, à informação, à aprendizagem em qualquer etapa da vida. Surge uma preocupação em efetivar o direito das três gerações de cidadania, por isso se fala em direitos de terceira geração.

Num segundo núcleo surge uma preocupação mais efetiva com o futuro da humanidade e do planeta, que fazem incluir reivindicações planetárias de fundo mais moral

do que formal, tais como auxílio ao desenvolvimento dos países pobres, cuidados com a preservação ambiental pensando nas futuras gerações (solidariedade com as futuras gerações), respeito e proteção à biodiversidade e um mútuo reconhecimento e respeito da diversidade cultural. Preocupa-se ainda com o “patrimônio da humanidade” defendendo-o para além do espaço e do tempo, ou seja, não importando sua localização geográfica ou a fase sócio-histórica de seu reconhecimento ou construção. Procura-se ainda lançar as bases de uma estrutura jurídica para garantir estes novos direitos que podemos pensar como direitos de “quarta geração” (SANTOS, M., 2005).

O pós-modernismo é a ideologia do neoliberalismo. Neste sentido, nossa abordagem considera estas duas estruturas ideológicas (ou mudança cultural no caso do pós-modernismo, usando um termo empregado por David Harvey) complementares, conforme já nos manifestamos anteriormente.

A cidadania de “quarta geração”, segundo Santos, M. (2005) é uma cidadania que não permite abrir mão das três gerações de direitos anteriores, mas as amplia e exige efetivação, reconhecendo e reiterando a tradição política e democrática, mas vem incluir a dimensão cognitiva, em particular a autonomia cognitiva do cidadão, a autonomia política e das características humanas, e a atividade comunicativa que se complexifica crescentemente (JOPPKE, 2002). Porém, este discurso pós-moderno da cidadania já surge com dificuldades. Haarscher (1997) dentre outros, consideram que se trata de direitos que apelam para vagas exigências morais sem ter clareza de critérios, levando a uma banalização e à inflação de reivindicações, o que fragiliza os direitos das gerações anteriores.

Não obstante, a cidadania de quarta geração se projeta nas duas últimas décadas do século XX. A pós-modernização e a globalização desafiaram o Estado-Nação como a única fonte de autoridade da cidadania e da democracia. Sob essas pressões individuais, os limites dos direitos de cidadania e as obrigações e as formas de democracia que lhes estão associados trouxeram a cidadania para a agenda política e intelectual, ampliando a maneira pela qual a cidadania é entendida e debatida. Assim, ganham importância as formas de cidadania diferenciadas em face da inadequação da cidadania liberal moderna, o que é hoje amplamente aceito (ISIN; TURNER, 2002).

Com o advento das críticas pós-modernas e o crescente emprego da Ciência e da Tecnologia, fica explícita a necessidade de acréscimo de pelo menos uma ampla dimensão na cidadania – o amadurecimento de discussões e debates éticos, de forma pública (SANTOS, 2005). Tais debates, naturalmente políticos, são o espaço de confronto do pluralismo de

concepções sobre o que pode ser o bem comum, são espaços nos quais a racionalidade científica não guia sozinha as decisões, mas é confrontada com uma razão sensível à questões pessoais, emocionais etc. É o espaço das escolhas coletivas sobre assuntos controversos e é impossível evitar (e ao mesmo tempo imprescindível) que entre em causa questões de natureza ética que por sua vez se formam por influência de uma moral. Assim, a ética sendo o exercício de uma moral, cabe a discussão racional sobre os valores que a caracterizam, discussão racional esta que precisa lidar com a razão sensível ou a sensibilidade de uma razão eivada de sentimentos. A necessidade de incorporação desta dimensão de forma criteriosa e substancial na cidadania, superando as vagas exigências morais consideradas por Haarscher (1997) é o que estimula o interesse crescente dos estudos em cidadania nas últimas duas décadas (ISIN; TURNER, 2002).

Até meados do século XX, podemos perceber que as maiores mudanças na cidadania foram produzidas por circunstâncias revolucionárias. Do ponto de vista dos direitos sociais as mudanças se dão no contexto das guerras mundiais. Do ponto de vista de valores e expressões universais, a revolução francesa teve grande impacto na história da cidadania. Porém, frente ao fenômeno de globalização, o Estado-providência rapidamente perde capacidade de tutela, que passa às instancias exteriores (SANTOS, 2005; ROCHE, 2002 e HABERMAS, 1999).

A cidadania amplia seu papel na relação dinâmica entre a região, Estado e sociedade global no mundo moderno (ISIN; TURNER, 2002). A noção de que poderia haver um “cidadão do mundo” sempre foi parte do imaginário utópico da tradição das ideias de cidadania, desde a Grécia antiga. Era implícito na ideia de Agostinho uma Cidade de Deus, na qual o legado romano para uma sociedade global seria aperfeiçoado. Era parte da visão de Kant de uma “paz perpétua”, na qual o sonho iluminista de um mundo livre de preconceito irracional poderia ser realizado. Era parte da ideia de Goethe de uma sociedade mundial que transcenda os limites estreitos do emergente militarismo alemão. Apesar das críticas da cidadania burguesa, Marx sonhou com a criação de um movimento internacional em que os trabalhadores se unissem para superar o capitalismo, ao transformar a sociedade, e estabelecer um sistema político mundial. Nos últimos anos, “o sonho ressurgiu com a ideia de que a globalização vai exigir ou construir uma liderança mundial na qual a democracia cosmopolita possa florescer” (ISIN; TURNER, 2002, p. 8). Apesar de a globalização implicar o acirramento dos métodos do capitalismo, traz também aspectos que favorecem um tipo de cosmopolitismo. Este cosmopolitismo não é aquele cuja ideia de cidadania frequentemente é

organizado em função de um ideário de universalização da cidadania, mas sim uma concepção de cidadania que quer ver os interesses comuns da humanidade.

Cortina (1999) defende uma noção de cidadania cosmopolita vislumbrado as suas possíveis origens e entendendo-a como uma “vocação da humanidade”. Cortina (1999) observa que apesar da identificação dos cidadãos com seus concidadãos e do sentimento de pertença e também de exclusão, há condições mais fundamentais que conspiram para uma cidadania cosmopolita.

[...] o estar junto com os seus concidadãos é o que o diferencia das outras pessoas, o pertencer a uma comunidade política se gera a partir do jogo da inclusão e da exclusão. E, no entanto, desde a irrupção do universalismo moral da mão do estoicismo e do cristianismo foi lançada uma semente de universalismo que está entranhada nos seres humanos, uma semente que foi transformada em árvore através das tradições herdadas do universalismo  tico, tanto religiosas como políticas (liberalismo, socialismo). Umas e outras convergem com Kant em que a humanidade tem um destino, o de forjar uma cidadania cosmopolita, possível num tipo de república  tica universal. (CORTINA, 1999, p. 252).

Os pensadores iluministas, como Kant, utilizam o conceito de cidadania mundial de forma mais positiva para promover um forte senso de obrigação moral entre os membros de distintos estados soberanos. Linklater (2002) assim descreve o renascimento da ideia de uma cidadania cosmopolita em meados do século XX.

Desde a Segunda Guerra Mundial, membros de movimentos sociais globais ressuscitaram a noção de cidadania cosmopolita para defender um forte senso de responsabilidade individual e coletiva para o mundo como um todo e para apoiar o desenvolvimento de instituições eficazes para combater a pobreza global e da desigualdade global, degradação ambiental e violação dos direitos humanos. (LINKLATER, 2002, p.317).

Analistas dos movimentos sociais afirmam que a cidadania cosmopolita é um elemento-chave na busca de uma nova linguagem da política que desafia a crença de que o indivíduo tem obrigações políticas para com um Estado-Nação central. A cidadania cosmopolita é considerada como um tema-chave na busca contínua pela universalização dos direitos e obrigações que vinculam todos os povos juntos em uma ordem mundial mais justa (LINKLATER, 2002).

Frequentemente aqueles que defendem uma cidadania cosmopolita compartilham a crença de que os problemas globais podem ser resolvidos através do estabelecimento de direitos e deveres cosmopolita. Os críticos da cidadania cosmopolita argumentam que os projetos cosmopolitas são, na realidade, os veículos para determinados interesses políticos relacionados com uma linguagem da universalidade (LINKLATER, 2002).

Outros críticos da cidadania cosmopolita apontam para o perigo de novas formas de imperialismo cultural que podem surgir como resultado dos esforços para estabelecer direitos e deveres que se aplicam aos seres humanos do planeta. Outros argumentam que os esforços para quebrar onexo entre o cidadão e o Estado, para restabelecê-lo em nível global, estão destinados ao fracasso, porque não há sentido de comunidade internacional, no sentido de apoiar formas sofisticadas de cidadania como aquelas que existem no seio das sociedades democráticas. Uma das preocupações é que a defesa da cidadania cosmopolita não é só meramente retórico, mas perigosa, pois retira o foco do atual problema mais urgente e grave: preservar o Estado-Nação que sofre pressões multiculturais internas e globais externas, ambas no sentido de desestabilizá-lo (LINKLATER, 2002).

Linklater (2002) conclui que há duas grandes abordagens para a cidadania cosmopolita, uma que a rejeita e outra que a defende. A primeira sustenta que a cidadania propriamente dita só pode existir dentro do Estado-Nação. Esta é a única forma de associação política em que as ideias fundamentais da cidadania - a disposição de fazer sacrifícios pessoais para o bem de toda a sociedade e da vontade de participar na vida política - podem ser realizados. Segundo Linklater (2002), não existem contrapartidas emergentes na política mundial para amparar uma cidadania cosmopolita. “Chamados para a cidadania mundial, esperando que as pessoas assumam responsabilidades morais globais é uma ideia que pode ser persuasiva, mas vazia de qualquer sentido de cidadania” (LINKLATER, 2002, p. 330). A essência desse argumento é que a cidadania se refere à tendências políticas e práticas que só são possíveis dentro de comunidades políticas estabelecidas. Uma comunidade política global parece algo não evidente nesta perspectiva. Esta posição nos leva a concluir que nesta perspectiva organismos multilaterais de governança global tais como a Organização das Nações Unidas (ONU), Banco Mundial (BM) e Organização Mundial da Saúde (OMS), são vistos como insuficientes para instaurar o cosmopolitismo. Estes críticos salientam que apenas na presença de um governo mundial já estável é possível florescer o verdadeiro cosmopolitismo, num formato essencialmente de cidadania.

De acordo com a análise de Linklater (2002), os defensores da cidadania cosmopolita sustentam que a cidadania também pode se referir a disposições e práticas que podem ser aproveitadas para transformar a comunidade política e a ordem global, de modo que eles estejam em conformidade com os compromissos morais universalistas. Nesse caso, uma das principais funções da noção de cidadania cosmopolita é persuadir os cidadãos nacionais que eles têm responsabilidades morais fundamentais para com estranhos que não devem ser sacrificada em prol dos interesses nacionais. A cultura universal dos direitos humanos é considerada a prova da lei emergente de cidadãos do mundo, a prova do nascimento legal da cidadania cosmopolita. A cidadania cosmopolita é pensada e exemplificada pelo papel cada vez mais global das ONGs internacionais e pelos esforços para promover a democratização da política mundial.

Segundo Linklater (2002), a tensão entre esses pontos de vista indica que a cidadania cosmopolita não é diferente de outros conceitos de cidadania no que se refere ao debate e à crítica. Em geral, a noção cosmopolita de cidadania é “essencialmente contestada”. Críticos insistem que a cidadania cosmopolita é impossível na ausência de um Estado mundial que confira aos cidadãos direitos de representação e participação na política.

Os defensores alegam que os críticos têm uma visão demasiada restrita de cidadania. Para estes, a cidadania cosmopolita requer institucionalizar sérios compromissos morais à terceiros, o que é desejável, urgente e indispensável, dado o desenvolvimento de instrumentos de governança global que não se baseiam no consentimento popular.

Assim, é patente que não existe uma maneira neutra de resolver a disputa entre essas perspectivas concorrentes. No entanto, mudanças importantes na natureza e na condução da política mundial, incluindo as expectativas de crescimento da globalização, sinalizam para a necessidade de se aprimorar o controle democrático num nível mundial e não nacional ou regional. Segundo Linklater (2002), as instituições econômicas e políticas que respeitam e consideram legítimos os princípios democráticos, tendem a apoiar aqueles que tentam promover uma cidadania cosmopolita. Os críticos da cidadania cosmopolita não são suscetíveis de serem convencidos de que estão equivocados em defender um conceito restrito de cidadania, que só é possível dentro de um Estado-Nação. Assim, defendem o fortalecimento dos laços entre cidadãos e os seus Estados, não aceitando como riscos ou necessidades os motivos que tornam necessários a construção ou a vocação para uma cidadania cosmopolita.

Neste sentido vemos na globalização uma possibilidade de dar prosseguimento a um projeto de cidadania cosmopolita. No entanto, muitas vezes, a celebração da globalização contemporânea negligencia exemplos históricos de formas de globalização e cosmopolitismo anteriores, como a civilização grega e romana, várias religiões do mundo, incluindo o Islã, os aspectos ecumênicos do Cristianismo, o Iluminismo, e o socialismo. A menos que tenhamos uma visão clara de como as culturas de outros experimentaram a globalização antes da modernidade, vamos cair na armadilha de formas anteriores de orientalismo. Qualquer discussão sobre a cidadania cosmopolita deve superar o orientalismo (ISIN; TURNER, 2002).

A globalização limitou a soberania dos países nas decisões econômicas orientadas pelo interesse nacional. A criação de organismos de governança global como, por exemplo, FMI (Fundo Monetário Internacional), e BM (Banco Mundial) criam barreiras às decisões nacionais que prejudiquem o desenvolvimento do capitalismo global. Outros órgãos dessa natureza, que regulam outros setores, como a OMS (Organização Mundial da Saúde), tem ação mais limitada no contexto da globalização do que os organismo de interesse econômico. “Ajustes estruturais” e “reformas de Estado”, buscam à todo custo o estabelecimento de “Estado mínimo” e “mercado livre” em todo e qualquer canto do planeta.

A globalização, fenômeno neoliberal, acirrou o processo já em curso de imposição de uma visão economicista e reducionista de todos os aspectos da sociedade. É perceptível não só o revigoramento das ideias liberais no fenômeno de globalização, mas a criação de mais elementos contraditórios. Por exemplo, a defesa do individualismo dentro de uma estrutura ideológica que se propõe a globalizar. O bem comum fica como saída lógica com uma só explicação: sendo a soma da produção individual. A soma dos êxitos particulares, individuais.

Segundo Santos, M. (2005), Linklater (2002), Castells (2003) e Giddens (1991), as principais referências desta cidadania em renovação são: a autoreflexividade e a auto-identidade. Trata-se do planejamento e implementação da vida de maneira organizada reflexivamente.

Essa organização reflete uma nova identidade, a auto-identidade. Essa auto-identidade é capaz de permitir o cidadão redefinir sua posição na sociedade e conseqüentemente provocar transformações em toda estrutura social, embora não sozinho, mas não prescindindo de outros nem dos braços institucionais. Segundo Santos, M. (2005, p.46), estas novas referências estão engendradas na reconstrução e um “novo etos social”.

Particularmente, consideramos que os cidadãos são determinados ou condicionados pelas circunstâncias sócio-históricas que não são “naturais”, mas construídas de forma preponderante pelas elites, ainda que a classe trabalhadora tenha manifestado intensas reações.

Santos, M. (2005; 2004) destaca ainda outros autores que buscam caracterizar essa cidadania renovada. Santos, M. (2005) argumenta que esta “nova” cidadania se apresenta mais holística, não admitindo que o ser humano possa ser explicado por componentes distintos (físico, psicológico ou psíquico) separadamente. Citando Faulks (2000), Clarke (1996), dentre outros, Santos, M. (2005), assinala que esta “nova” cidadania questiona a tradicional dicotomia público/privado, no sentido de evidenciar inconsistências. A “nova” cidadania faz convergir a esfera pública da cidadania com a dimensão particular, questionando inconsistências (comportamentos éticos antagônicos praticados no espaço público e privado). Joppke (2002) e Kymlicka (2000) fazem referência à necessidade de uma democratização da dimensão privada, de modo a encorajar o desmantelamento da divisão entre “mundo público” e “mundo privado”. A nova cidadania propõe que as relações humanas em geral sejam regidas pelos mesmos princípios.

Santos, M. (2005, p. 47) faz referência à reiteração e aprofundamento dos direitos à igualdade e à liberdade na cidadania renovada. Trata-se de um novo quadro de valores defendidos na pós-modernidade, tais como “participação, pluralismo, tolerância, equidade, solidariedade política, solidariedade de saberes, solidariedade biológica, etc.” Assim, Santos, M. (2005, p.47) conclui que “[...] o direito à diversidade surge como subsidiário do direito à igualdade”. Com relação à liberdade, a “nova” cidadania tolera menos a intervenção política em favor das liberdades individuais (liberdade da modernidade), pois recebe a repetição de casos paradoxais em que a democracia foi fragilizada.

Essa “nova” cidadania apresenta diversos desafios, ficando dependente do enfrentamento de controvérsias e transformações em terrenos incertos para o cidadão, controlados há tempos por forças antigas e elites que não estão interessadas em se dispor e se parecem abrir mão do poder é porque já conseguiram novas formas de obter o que pleiteiam e se desinteressam de antigas formas de controle. Assim, torna-se imprescindível à “nova cidadania” o estabelecimento de novas relações de forças que permitam aos cidadãos maior vigilância, controle e julgamento acerca dos governos democráticos além de autonomia e conhecimentos suficientes para não delegar sistematicamente e irrefletidamente, aos já detentores, mais conhecimentos e poderes (SANTOS, 2005).

A “nova” cidadania não comporta um caráter nacionalista, como em gerações anteriores. A constituição de nações, bem como a associação da cidadania com uma nacionalidade, não é uma característica relevante para a cidadania renovada, que se apresenta com características mais globais do que locais. Isto, evidentemente acentua as características neoliberais. A “nova” cidadania está preocupada com os riscos globais de natureza ambiental e políticos que transcendem as fronteiras geográficas, pois riscos ambientais afetam o planeta e com a globalização multiplicam-se os efeitos das decisões políticas locais sobre outras regiões. Isso faz pleno sentido se considerarmos a incapacidade do Estado de assegurar a proteção do ambiente num nível global. Além disso, o Estado-Providência tem perdido a capacidade de manter em níveis satisfatórios para suas populações as garantias de bem-estar, fragilizando mais o poder do Estado-Nação. Segundo Habermas (1994), o Estado-Nação sofre de dentro ameaças do multiculturalismo, e externamente as pressões da globalização e isso evidentemente implica a questão acerca da existência da possibilidade de fusão entre a nação de cidadãos e a nação étnica. De fato, a força da identidade cultural de grupos diferenciados é um desafio às pretensões de identidades únicas nacionais, ou mesmo a uma noção universal da cidadania, cidadania esta que é rejeitada pela perspectiva multicultural.

Habermas (1994) ressalta relações entre direitos, deveres e participação das pessoas de uma mesma comunidade, não restritas à nação. Não são poucos os autores que afirmam que foi a fusão do Estado com a Nação que levou a confundir a cidadania com a nacionalidade e também a ligar ao Estado à construção da cidadania (SANTOS, 2005). A cidadania nacionalista não condiz com a cidadania renovada, pois tende a ignorar a pluralidade das sociedades atuais e o crescente número de instituições políticas e sociais em que a cidadania pode ser exercitada (HEATER, 2004). Para Santos, M. (2005, p. 49) “A diluição do conceito de cidadania associada ao Estado-Nação fez revalorizar a cidadania ligada ao comunitarismo local e, simultaneamente, reporta-nos a uma cidadania supranacional ou pós-nacional”. Essa é uma característica da cidadania renovada que tende a favorecer o multiculturalismo e o respeito mútuo entre culturas diversas que, certamente, teria evitado tensões entre Estados que acabaram em conflitos armados e suas consequências. Esse é um sinal de amadurecimento civilizatório para o qual a cidadania renovada tem contribuído (SANTOS, 2005).

Para Santos, M. (2005), a cidadania renovada também pratica uma “cidadania da proximidade” na qual os indivíduos são responsabilizados mais diretamente, pelas suas decisões como cidadãos, para isso interessa casos suficientemente próximos do cidadão para

que este se possa identificar com eles e se responsabilizar por eles. Ao fazer mais intenso o sentimento de responsabilidade, favorece que o cidadão assuma posturas mais críticas, favorecendo uma mudança de atitudes, procurando novos caminhos ao tomar para si responsabilidades locais.

A “cidadania global” ou “cidadania planetária”, ao contrário da “cidadania da proximidade”, tem a tendência de romper compromissos locais (SANTOS, M., 2005). Ao expandir o espaço da cidadania ao espaço planetário corre-se o risco de esquecer os espaços e contextos de vizinhança. A tendência a mudar de ativismo cívico à informação planetária não contribui com a cidadania renovada. A informação é importante para a cidadania, mas o limitar-se a informação, acreditando que ao se informar e formar uma opinião, sem a atividade civil engajada, resolverá os problemas postos em qualquer parte do planeta, é incompatível com a cidadania renovada. O cidadão planetário que assim se comporta, só é capaz de refletir e vigiar o estado do planeta à distância e tende a acreditar que infalivelmente se melhorarão os homens tendo à disposição uma alta-tecnologia voltada à informação e à comunicação planetária (THUILLIER, 1999).

Podemos notar uma dicotomia com até mesmo divergências sérias entre as ideias de “cidadania planetária” e “cidadania da proximidade ou local”. É possível perceber que não se trata simplesmente de optar por uma ou outra ou pela “cidadania da proximidade” por apresentar-se vantajosa frente a “cidadania planetária”, de acordo com os argumentos apresentados, pois o conhecido slogan “pensar globalmente e agir localmente” deve, segundo Santos, M. (2005), ser dialeticamente relacionado com “pensar localmente e agir globalmente”. Isto porque, as dinâmicas locais, somadas ou não, têm impactos globais e a dinâmica global, evidentemente, engloba a dinâmica local. A questão que fica são as distribuições de riscos e problemas entre locais e pessoas que não participaram da “gestão” capitalista que produziu os problemas que se propõem como globais.

Nos discursos da pós-modernidade, a diferença é um ideal que é mais valorizado do que a igualdade (ISIN; TURNER, 2002). Uma homogeneização da cidadania, ou seja, uma cidadania universal encontra sérias dificuldades uma vez que as sociedades atuais são plurais, prevalecendo diferenças de socialização e de cultura (JOPPKE, 2002). Assim, a igualdade que resta para se buscar uma universalização em termos de cidadania, é a igualdade democrática, ou seja, os direitos civis e políticos, que em tese, são conquistas de outras gerações de direitos (SANTOS, 2005). Para Shafir e Peled (1998, p.18, apud SANTOS, M., 2005, P.35), “[...] a reivindicação de homogeneidade dos Estados-nação nunca foi

inteiramente preenchida e está em processo de rápida erosão [...]”. Assim, torna-se inviável sustentar uma concepção de cidadania universal, homogênea, que atenda a todos de forma igual. Já as diferenças socioeconômicas são questionadas, mas prevalecem historicamente, com muito pouco avanço no sentido de diminuir as desigualdades. Fica, de certo, um paradoxo: Uma “cidadania universal” demonstra dificuldades frente ao ideal pós-moderno de garantir o direito às diferenças e frente a pluralidade de possibilidades de socialização e a diversidade cultural que se verifica empiricamente. Por outro lado, uma “cidadania diferenciada” pode retirar o potencial genérico emancipador da cidadania.

A controvérsia é acentuada. Num mundo em que se verifica um crescimento exponencial de formas de expressão, de ideais, de culturas, rupturas de múltiplas formas, sentidos e significados, a “cidadania universal” ignora as particularizações e as diferenciações, valorizando o que torna igual e homogêneo e despreza o que diferencia. Os indivíduos se tornam de um tipo só, uma categoria universal.

Segundo Bannell (2001, p. 173) a ideia de “cidadania universal” sustenta que “o indivíduo, na sua condição de cidadão, deve partilhar uma identidade comum com todos os outros cidadãos, que somente na vida privada é possível diferenciar-se dos outros”. Isso retira importância de aspectos da vida privada das pessoas. Fica evidente nestes termos, que a “cidadania universal” aproxima-se do pensamento liberal. Mais do que isso serve a uma ideologia liberal ao criar e fundamentar uma espécie de direito à indiferença, ao pronunciar uma política de homogeneidade como condição a uma “cidadania universal” (SANTOS, 2005).

A “cidadania universal” precisa contar com direitos individuais absolutos e naturais para que seja possível a universalização (SANTOS, M., 2005). Assim, seus pressupostos ignoram as consequências sociais da cidadania e obscurecem o fato de que a cidadania nunca serviu a todos de igual forma. A universalidade traduz-se como mais uma tentativa à pretensa igualdade liberal. Para se produzir condições para uma sustentabilidade de direitos, existem expectativas a serem satisfeitas frente às necessidades específicas. Santos, M. (2005, p.54) menciona isso: “No livro ‘The demands of citizenship’ são identificadas condições econômicas, expectativas éticas de participação, modalidades de identidade étnica ou religiosa e modos de comunicação, que é necessário ter em conta para que os direitos humanos sejam sustentáveis [segundo] (MCKINNON; HAMPSHER, 2000)”.

Nessa perspectiva autores pós-modernos têm contraposto à “cidadania universal” uma “cidadania diferenciada” (ISIN; TURNER, 2002; KYMLICKA, 2000). Esta

cidadania reclama o reconhecimento de direitos humanos para grupos específicos – direitos do trabalhador, direitos do idoso, direitos da mulher, direitos da criança, direitos do trabalhador imigrante, direitos do deficiente físico, direitos do refugiado, etc. Além disso, as minorias precisam ter um estatuto com direitos específicos assegurados na “cidadania diferenciada” (YOUNG 1997; KYMLICKA, 1995). Em suma trata-se de assegurar direitos individuais, direitos especiais para grupos diferenciados e estatutos especiais para indivíduos de alguns grupos minoritários. Assim, a “cidadania diferenciada” se contrapõe ao princípio de homogeneização da “cidadania universal” valorizando a diferenciação (ISIN; TURNER). Mais do que isso, rejeita a noção Iluminista de verdade (modo universal de conhecer e ordenar a experiência), pois argumenta que a universalização da verdade produz a imposição de convicções universais que inibem a diferença e assim passam a alimentar problemas graves ligados a estabilidade artificial de “verdades” (SANTOS, M., 2005), afinal, como salienta Isin; Turner (2002)

Os direitos não são universais, alguns Estados garantem, por exemplo, direitos ao controle do corpo (atos médicos e controle sexual) alguns Estado negam direitos civis básicos como direito de acesso à justiça, quando se sentirem injustiçados. Outros negam inclusive direitos de naturalização [...] as obrigações também são variadas. (ISIN; TURNER, 2002, p. 4).

Isin e Turner (2002) e Martins (1998) destacam que, ao eleger o pluralismo como um valor central, a “cidadania diferenciada” considera a existência de vários caminhos na procura das verdades de uma diversidade de sentidos da vida e de várias presenças sociais, políticas e culturais. Por isso o sujeito, na “cidadania diferenciada” não pode ser um sujeito unitário, como o sujeito do iluminismo. Assim, “cidadania diferenciada” tem as certezas das ideologias das gerações anteriores como incertezas (SANTOS, 2005). As metanarrativas (as grandes teorias explicativas) enquanto perspectiva hegemônica da história perdem espaço, na verdade elas colapsam (ISIN; TURNER, 2002, p. 2).

As abstrações exigidas pela política de universalidade da “cidadania universal” como “paz universal”, ou mesmo os direitos humanos são questionadas em defesa de uma “cidadania diferenciada” frente às dificuldades concretas e imediatas das comunidades, como a fome, sofrimento, exclusão, desemprego, opressão, etc. Evidentemente a diversidade traz consigo conflitos, mas a “cidadania diferenciada” tem como proposta combinar o respeito pela liberdade individual com o respeito pela diversidade. E nesse sentido é que se precisa

aprimorar as formas e mecanismos para partilhar responsabilidades e regular conflitos, enfim de combinar o respeito pela liberdade individual com o respeito pela diversidade social.

Particularmente, essa é uma noção que precisa ser protegida sob pelo menos um aspecto: o risco de se incorrer em aspectos do liberalismo que resultaram na crise da cidadania liberal, em especial sobre o conceito de “respeito pela diversidade social”. É preciso que se busquem formas de possibilitar a igualdade social dentro do respeito às culturas, sem que isto signifique manter-se naturalizada a desigualdade econômica.

Santos, M. (2005), Isin; Turner (2002), Clarke (1996), Taylor (1998) dentre outros, consideram a “cidadania diferenciada” como uma forma de “cidadania profunda” que admite a universalidade, mas com certos cuidados, dentro de uma lógica de partilha de experiências comuns num processo *a posteriori*. Por meio da comunicação intercultural, um processo racional de reflexividade contextualizada, busca-se construir *a posteriori* novas realidades culturais e novas realidades sociais nas quais possam coexistir o particular e o universal. Apesar disto, esta perspectiva não implica em relativismo cultural, pois não abre mão de conceber racionalmente as normas, as crenças e os valores como parte essencial da construção de tal universalidade, mas isto, *a posteriori*. Vejamos como Santos, M. (2005) interpretou o “cidadão profundo” a partir de Clarke (1996) e Taylor, (1998). Destacando a importância da cultura na formação da identidade, na “cidadania diferenciada”.

O que distingue o *cidadão profundo* é que, para além de um ser individual, é um ser social, com uma identidade cultural construída dialogicamente nas relações sociais da comunidade [...]. O universalismo que o caracteriza é descoberto no decorrer da vida através de reflexões aprofundadas e de vivências intersubjectivas. A sua identidade e a sua mente resultam de uma racionalização progressiva e activa em contextos socioculturais concretos. São conquistadas colectivamente através de um processo essencialmente dialógico, "definimo-la [a nossa identidade] sempre em diálogo com, e, por vezes, contra, as coisas que os nossos outros-importantes querem ver assumidas em nós" (Taylor 1998: 53). (SANTOS, M., 2005, P. 55, grifos da autora).

Ao levar em conta, com tamanha seriedade, a pluralidade cultural na constituição das identidades, a “cidadania diferenciada” cria uma importante via para fortificação da ideia de Nação-multicultural, ao invés do Estado-nação monocultural, que supera a artificialidade da “miopia” da “cidadania universal” diante da cultura (JOPPKE,

2002 e 1999). Trata-se da concepção de “cidadão multicultural” que o entende, para além de ser membro da mesma nação, é membro de grupos culturais diferenciados. Levando em conta que nossa sociedade se apresenta pluralista, o reconhecimento da diferenciação cultural torna-se via para a inclusão e para a tolerância (SANTOS, 2005).

Por isso, muitos consideram necessária a expansão da classificação devida a Marshall (1967), acrescentando aos direitos civis, direitos políticos e direitos sociais, os direitos culturais. Ou seja, uma noção essencialista da cultura passa a figurar no terreno da cidadania. Segundo Santos, M. (2005) apoiada em Kymlicka (1995) trata-se de um “alargamento da "teoria geracional dos direitos humanos" de três para quatro gerações [...]”.

Especificamente, segundo Isin; Turner (2002), a concepção moderna de cidadania como um estatuto legal perante um Estado perde espaço na medida em que a cidadania se expande para incluir diversas lutas políticas e sociais de reconhecimento e de redistribuição e tomadas de decisões (extensão da cidadania). Como resultado, várias lutas baseadas em identidade e diferenças (seja sexual, racial, étnico, ecológica, tecnológica ou cosmopolita) descobriram novas formas de articular suas reivindicações por meio de uma concepção de cidadania entendida não apenas como um status legal, mas como um reconhecimento de natureza política e social e de redistribuição econômica.

É notável a importância que o valor “particularidade” ganha na “cidadania diferenciada”. Porém, é preciso levar em conta que a sociedade multicultural, uma vez reconhecida por todos, é vista na “cidadania diferenciada” indissociável de políticas de integração, sempre assegurando o valor da diferenciação como foco principal. Não se garante que todas as particularidades serão validadas, o essencial é reconhecer a particularidade cultural. A particularidade é suportada, uma vez não partilhada socialmente, até onde não implique em sectarismo e fundamentalismo (SANTOS, 2005). É preciso manter vigilância para que os direitos de cidadania, conquistados por outras gerações e consagrados, não sejam ameaçados. Entendendo o direito à diversidade, como Santos, M. (2005) assinala, como subsidiária do direito à igualdade, torna-se preciso garantir a diversidade quando a universalidade inibir a diferença.

Porém, essa “cidadania diferenciada” não está isenta de problemas. Por exemplo, quais devem ser os critérios de legitimação dos grupos de “cidadania diferenciada”? Como sustentar as políticas que protegerão legalmente as diferenças? Poderá produzir acirramentos de diferenças com implicações sociais indesejadas? Poderá tornar iminentes conflitos etnoculturais mais agudos dentro de um mesmo Estado, fazendo crescer as

instabilidades de identidades étnicas do Estado-nação? (JANOSKI; GRAN, 2002). Estas são questões que fazem aumentar o interesse de pesquisadores do campo social nos estudos feministas, nos estudos queer, estudos aborígenes, estudos africanos, nos estudos da diáspora, nos estudos pós-coloniais, de raça e estudos étnicos, estudos urbanos, estudos de imigração e os estudos ambientais, que estão a explorar e abordar conceitos de cidadania sexual, cidadania ecológica, a cidadania na diáspora, a cidadania diferenciada, a cidadania multicultural, cidadania cosmopolita e cidadania aborígenes (ISIN; TURNER, 2002). Estas são, na verdade, formas de cidadania e não abordagens políticas mais amplas que incorporam uma ou mais cidadanias. Na verdade são expressões (ou formas) de cidadania expressas dentro de correntes políticas, como neste caso, a democracia radical de Laclau e Mouffe.

De modo geral nas abordagens multiculturais da cidadania, as identidades são vistas como construídas a partir da interação social em novos grupos e em movimentos sociais que fundamentalmente se centram em identidades. Neste sentido, a identidade explica a ação política em vez de ser uma consequência das políticas econômicas ou outras posições sociais. Categorias designadas (gênero, etnia, raça, indígenas e deficientes físicos ou mentais) tornam-se fundamentais identificadores político. Isso não significa que os processos de identidade são automáticos, mas isso não implica que eles são fortemente sentidos e possam ser facilmente mobilizados. A abordagem cultural é fortemente ligada à literatura dos novos movimentos sociais que surgiram da Europa e evitaram a noção de classes sociais das primeiras teorias dos movimentos sociais. Esses novos movimentos sociais baseiam-se na centralidade da identidade em vez de uma posição de classe no modo de produção (JANOSKI; GRAN, 2002; HERB; KAPLAN, 1999). Uma questão importante nessa abordagem para a cidadania é a natureza discriminatória dos direitos universalistas, que são vistos como centrados nos modelos ocidentais, branco, homem e de cultura classistas (FRASER, 1987). Essas culturas, anteriormente dominantes, são vistas como sendo em grande parte incompatíveis com as abordagens emergentes da identidade étnica, de diversos gêneros culturais e minorias multirraciais. Como resultado, essas identidades nunca podem ser incluídas no âmbito dos direitos universais e exigem direitos especiais para proteger as identidades particularistas centrais do seu grupo. Um exemplo importante é o caso dos povos indígenas cujo conceito liberal de propriedade privada viola seu sentido de espaço compartilhado e sem um proprietário (KYMLICKA, 1995).

Essa abordagem de identidade desafia as bases universais da cidadania, não como um ataque frontal a completa universalidade, mas como uma posição de compromisso

de direitos diferenciados que coincida com as identidades altamente diferenciadas e complexas de sociedades multiétnicas e multiculturais. A globalização e o aumento da imigração ajudaram a criar essa complexidade cultural.

A abordagem marshalliana emprega a ideia de universalização dos direitos de cidadania como forma de combater as injustiças óbvias e diretas, e em seguida, empregar “imunidades” e “compensações” para lidar com os resíduos de desigualdades. A abordagem cultural redefine as imunidades e compensações em categórica (ou seja, em termos de direitos culturais) que seus adeptos acreditam que será mais fortemente defendida e promovem essas identidades ameaçadas. Grande parte desta abordagem deve ser melhor elaborada no sentido de evitar uma teoria que permita que grupos fortemente delimitados reivindiquem estes direitos, que são para proteção de grupos ameaçados, numa sociedade pluralista (DEVEAUX, 2000; KYMLICKA, 1995).

## **2. 8. A polissemia das concepções de cidadania e o futuro das teorias de cidadania**

No século XXI, os fundamentos políticos da cidadania são e serão mais disputados do que durante o século passado (ISIN; TURNER, 2002). Como a política na teoria foucaultiana e pós-moderna passou a ver o poder em toda parte, as teorias da cidadania se expandiram a partir da relação Estado-cidadão e assim, para os cidadãos, tudo o que pode ser feito para mudar sua situação, envolve o Estado. (ISIN; WOOD, 1999). Em uma perspectiva marshalliana, a política pode se restringir às atividades mais diretamente relacionadas com o monopólio dos Estados sobre a violência legítima, e assim, a cidadania se posiciona no sistema social como uma proteção contra o capitalismo e vários grupos culturalmente dominantes.

Enquanto alguns podem ver isso como a geração de novas teorias da conjuntura social, o que está em jogo é mais importante. Ideias formam a base dos regimes políticos que usam o Estado para implementar políticas para promover e proteger a diversidade dos povos. A abordagem marshalliana com os seus direitos universalistas torna mais sensível as diferenças de direitos compensatórios contingentes e tem proporcionado uma abordagem útil para fazer avançar os direitos e proteger os cidadãos de muitos abusos da sociedade civil (por exemplo, a Klu Klux Klan ou grupos neo-nazistas) e o Estado (por exemplo, a polícia) (JANOSKI; GRAN, 2002). Até certo ponto, os direitos culturais podem ser aplicados com sucesso a grupos nacionais, como a nação *Nunavit* no Canadá e os *Maori*

da Nova Zelândia (JANOSKI; GRAN, 2002). Mas se a abordagem cultural dos direitos diferenciados é aplicada através da legislação e das burocracias do Estado, ela pode muito bem alcançar algumas proteções para as minorias, mas será que vai criar um sistema governável de direitos que também irá satisfazer as majorias e os “não-agrupados”? O que se aplica para os *Inuit* do Ártico pode não funcionar com as mulheres e outras minorias étnicas que não querem um sistema legal separado (JANOSKI; GRAN, 2002, p. 42). O desafio para as teorias da cidadania, no futuro, não é um tudo-ou-nada acerca das escolhas dos grupos ou direitos individuais, mas sim um complexo de *bricolagem* de ambas as abordagens que vão compor um sistema de direitos legítimos (GEWIRTH, 1996).

Por outro lado, há uma complementaridade entre as duas abordagens. A abordagem marshalliana de cidadania centra-se na teoria de grupos de interesse e na criação do Estado de direitos de cidadania. Por outro lado, as abordagens culturais centram-se na identidade e estão muito mais preocupadas com a constituição e o funcionamento dos movimentos sociais, e num outro nível, a globalização e a sociedade civil internacional. Os pontos fortes de cada abordagem tendem para as deficiências do outro, e aprimorando-os, podem ser proveitosamente combinados para fornecer uma visão detalhada de cidadania, e permitir que nos aproximemos de um resultado importante – uma forte fundamentação dos direitos e obrigações da cidadania (JANOSKI; GRAN, 2002). Assim, podemos considerar estas duas abordagens (marshalliana e multicultural) como complementares, pois, de um certo modo, a abordagem marshalliana exhibe mais as características da cidadania adquiridas nas batalhas políticas, econômicas e culturais e a abordagem cultural, sem abrir mão das conquistas civis, políticas e sociais da cidadania e a abordagem multicultural exhibe mais características de uma cidadania forjada a partir de grupos específicos de minorias, identidades e as batalhas políticas recentes ligadas a esses grupos. Na verdade, vemos a abordagem multicultural mais como uma expansão da noção de cidadania social, na concepção marshalliana.

O crescente interesse da literatura política pela cidadania é evidente e indica a necessidade de construir uma base teórica consistente para os “reiterados” chamamentos dirigidos ao “espírito participativo e solidário nas sociedades contemporâneas” (VELASCO, 2005, p. 193). Deste crescente interesse teórico surgem diferentes compreensões de cidadania, nem sempre conciliáveis. Um dado empírico que mostra o dinamismo dessa categoria e também certo grau de confusão quanto a reflexão sobre cidadania é apresentado por Velasco (2005, p. 193): “Somente no intervalo de tempo entre 1989 e 1995 apareceram no âmbito

anglo-saxão pelo menos seis propostas para repensar o conceito de cidadania: cidadania diferenciada (YOUNG, 1989), cidadania pós-nacional (SOYSAL, 1994), cidadania neorrepública (VAN GUNSTEREN, 1998), cidadania cultural (TURNER, 1993), cidadania multicultural (KYMLICKA, 1995), cidadania trans-nacional (BAUBOCK, 1995)”. Esta lista, até o momento não parou de crescer, no *Handbook of Citizenship Studies* organizado por Isin; Turner (2002) traz ainda cidadania sexual; cidadania ecológica, cidadania ambiental e a antiga discussão retomada sobre a cidadania cosmopolita.

No entanto, podemos considerar esta polissemia referente às “novas formas de cidadania” como passível de ser acomodada no interior das correntes de pensamento político (abordadas anteriormente), ainda que produzam consequências que em geral impliquem na necessidade de revisão de alguns princípios mais fundamentais em tais nas correntes. Por exemplo, a ideia de “comunidade cosmopolita” desenvolvida por Delanty (2002) que amplia a concepção de comunidade no comunitarismo para incorporar ideias pós-modernas.

Assim, se tratando de formas de cidadania e não de concepções que concebiam mudanças radicais na natureza da cidadania, as duas características fundamentais da cidadania mantêm-se inalteradas, uma que remete a um estatuto jurídico e outra que remete a participação no destino da sociedade, seja local ou global. Segundo Baumann (2001), na verdade, todos esses slogans oferecem novos elementos para a ampliação da ideia clássica de cidadania social defendida por Thomas Marshall e também para se explorar novos significados da participação nos processos de tomada de decisão pública (BAUMANN, 2001).

Velasco (2005) também afirma que o grau de polissemia da cidadania é menor do que uma primeira impressão pode parecer, porque a referência a Marshall é praticamente obrigatória e de alguma forma ajuda a unificar os termos do debate. Porém Velasco concorda que há pelo menos duas componentes e pelo menos uma delas se mantém em todo caso.

Cidadania é uma categoria multidimensional que simultaneamente pode servir como conceito legal, ideal político igualitário e referência normativa para as relações coletivas. Implica em princípio uma relação de pertença com uma determinada *politéia* (comunidade política), uma relação assegurada em termos jurídicos, mas também que denota uma forma de participação ativa nos assuntos públicos. Por um lado, supõe uma condição de *status* e por outro, define uma prática política. (VELASCO, 2005, p.193).

Trata-se do “estatuto jurídico” (igualdade de todos os membros de uma comunidade política particular) e da “atividade desejável” (ligada à participação no destino da comunidade política). Para além destas ideias mais positivas acerca da cidadania, não podemos esquecer-nos de posturas mais céticas.

Segundo Rasmussen e Brown (2002), Marx já havia chamado atenção para isso, manifestando ceticismo em relação ao potencial emancipador da cidadania. Para Marx, o perigo de uma cidadania universal é a sua falsa promessa de igualdade mascarada pela igualdade formal do estatuto do cidadão. Marx argumentou que a eliminação da preferência religiosa como uma categoria de cidadania só fez banir a religião para o âmbito privado, sem, no entanto, mudar as relações de poder implicadas. A categoria cidadania, para Marx criou um cisma entre o cidadão e as políticas públicas e as ações privadas no âmbito da sociedade civil, escondendo as verdadeiras fontes de poder dentro da esfera privada.

A conclusão é óbvia, apesar da ideologia burguesa distorcê-la, a soberania popular e uma cidadania cosmopolita (que desejamos) e por conseguinte a democracia cosmopolita só podem se realizar numa sociedade sem classes (não sem diferenças reconhecidas e desejadas). No entanto, é preciso ter clareza de que a democracia que vivemos é resultado da luta de classes (CARNOY, 1990). “A expansão e o aprofundamento dessa democracia, nas condições do capitalismo [o Estado sob o domínio burguês com função de promover a acumulação de capital] só é possível numa transição ao socialismo” (CARNOY, 1990, p.216). A “transição ao socialismo” é uma discussão polêmica e extensa, mas também não está esgotada ou superada, aliás, de acordo com algumas perspectivas marxistas vivemos uma preparação histórica para ela, que não ocorre naturalmente, mas pela dialética da luta de classes.

**Quadro 3** – Principais abordagens da cidadania nas correntes políticas, suas respectivas características e alguns teóricos representantes.

Principais abordagens de cidadania	Sínteses das principais análises das abordagens de cidadania.	Alguns representantes
<p><b>1. Liberalismo/ Neoliberalismo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lógica individualista.</li> <li>-Ênfase no indivíduo (direitos individuais).</li> <li>- Naturalização do social.</li> <li>- Livre iniciativa (interesses próprios, individuais).</li> <li>- Regula a relação entre Estado e sujeito.</li> <li>- Imediatista, ahistórica; sincrônica.</li> <li>- A cidadania é jurídica – direitos individuais.</li> <li>- Forma de cidadania frequentemente manifestada: universal e global.</li> <li>- Cidadania liberal; cidadania civil, cidadania política e cidadania social (com restrições).</li> <li>- Suscetível aos interesses corporativos.</li> <li>- Isola indivíduo e comunidade (a não ser pelo consumo).</li> <li>- Consumismo.</li> <li>- Dificuldades de incorporar a Cidadania social (direitos sociais).</li> <li>- Alienação.</li> <li>- Concentração de poder econômico. - Dificuldade/impossibilidade de garantir a igualdade proclamada.</li> <li>- Direitos civis convergem com direitos de mercado.</li> <li>- Dificulta a democracia – corporativismo (CARNOY1990).</li> <li>- Desenvolve o sistema produtivo (“O capitalismo é tudo o que de bom e de mal que poderia acontecer à humanidade”) (CARNOY1990).</li> <li>- Elevar o capital humano;</li> <li>- Formar trabalhadores;</li> <li>- Formar a elite burguesa.</li> <li>- “Direcionar a futilidade para os fins convenientes” (SMITH, apud CARNOY, 1990)</li> <li>- guia moral para domar um poder acima dos indivíduos.</li> <li>- Aparelho ideológico do Estado burguês.</li> <li>- Ênfase no processo individual de construção do conhecimento.</li> </ul>	<p>John Locke (1632-1704). Adam Smith (1723-1790). Thomas Humprey. Marshall (1893 -1981). Robert Dahl (1915). John Rawls (1933-2006).</p>
<p><b>2. Republicanismo cívico.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lógica socializante</li> <li>- Ênfase na sociedade civil e no Estado e suas instituições.</li> <li>- autogoverno (ela, a comunidade governa a si própria).</li> <li>- Capital social.</li> <li>- Equilíbrio entre direitos e obrigações de cidadania intermediada pela esfera pública.</li> <li>- Há ênfase nos aspectos legais e guiada por virtudes cívicas que valorizam e necessitam de uma participação política “aristotélica”.</li> <li>- convivência social e fraternal, sem a ênfase cultural ética da comunidade do comunitarismo.</li> <li>- Estado de direito justo.</li> <li>- Regime de distribuição de riquezas (contrária ao consumismo).</li> <li>- Ampla oportunidades de participação em assuntos públicos.</li> <li>- Fortalecimento das comunidades e do “espírito público”.</li> <li>- Busca de um tipo de autogoverno.</li> <li>- Afastada do cosmopolitismo.</li> <li>- Responsabilidade recai primordialmente sobre a sociedade civil e não no Estado (característica também neoliberal).</li> <li>- Sustentar a liberdade sob o primado do direito constituído pela participação ativa e com espírito público.</li> <li>- Modelo normativo de cidadania</li> <li>- Cidadania é política: mais vinculada a participação na esfera pública.</li> <li>- Enfatiza melhor as obrigações dos cidadãos (virtude cívica) e não como obrigações para com o Estado.</li> <li>- Enfatiza a participação, mas sem radicalizar como no republicanismo deliberativo.</li> <li>- desinteressada pelo que acontece nos extramuros da comunidade (face insolidária e excludente).</li> <li>Integrativa em relação às demandas multiculturais – busca a unidade em meio uma diversidade.</li> <li>- ênfase legalista formal.</li> <li>- Suscetível ao ideário liberal.</li> <li>- Progressiva convergência com o liberalismo. No aspecto do governo das leis e na</li> </ul>	<p>Aristóteles (384-322 a.c.). Jean-Jacques Rousseau (1712-1778). Adrian Oldfield (1858-1929).</p>

	<p>ênfase na participação., mas sem atingir o nível da democracia direta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tomada decisões coletivas</li> <li>- fomenta a integração entre cidadãos e as instituições.</li> <li>- ênfase na sociedade civil.</li> <li>- Viabilizar o desenvolvimento de virtudes cívicas na vida comunitária</li> <li>- Objetivo principal é preparar cidadãos com senso de responsabilidade para com a comunidade apoiada nas virtudes cívicas.</li> </ul>	
<p><b>3. Comunitarismo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lógica socializante.</li> <li>- Ênfase na autodeterminação coletiva (a identidade do cidadão está na comunidade)..</li> <li>- Terceira via entre liberalismo e o estado providência.</li> <li>- Ênfase nos objetivos da comunidade.</li> <li>- Identidade comum, reciprocidade, participação, integração e alguma autonomia.</li> <li>- Relação menos imediata entre direitos e obrigações (cumprir obrigações sem esperar retorno imediato).</li> <li>- A cidadania está na relação com a comunidade e não no indivíduo. Não é autônoma sem a comunidade, mas constitui-se no apoio mútuo.</li> <li>- Ocorre em integração cultural e ética locais.</li> <li>- Afasta-se do cosmopolitismo. Acusa o liberalismo de impor uma ética universalista, como a rawlsiana.</li> </ul> <p>Cidadania comunitarista</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- existência de um grupo relativamente estável e coerente culturalmente.</li> <li>- uma visão alternativa: reflexiva (comunitarista cosmopolita)</li> <li>- Concepção de cidadania como algo pré-político.</li> <li>- Dificuldade em admitir interesses e liberdades individuais em detrimento do coletivo</li> <li>- O fechamento comunitário tende a afastar-se do <i>cosmopolitismo</i>.</li> <li>- Relação de dependência do Estado.</li> <li>- Descontentamento da individualidade e de grupos específicos.</li> <li>- Elementos para superar a lógica individualista da doutrina dominante (liberalismo e neoliberalismo)</li> <li>- Voluntarismo e Educação Moral (escolar).</li> <li>- Educar para a moralidade cívica.</li> <li>- Produzir autonomia pessoal a partir de virtudes (ética da virtude).</li> <li>- Educação para se tornar indivíduo humano autônomo.</li> <li>- Uma prioridade é aprender o equilíbrio dual da virtude e da obrigação para com a sociedade.</li> </ul>	<p>Amitai Etzioni (1929). Willian Galston. Philip Pettit.</p>
<p><b>4. Democracia expansiva ou Neorepublicanismo e republicanismo deliberativo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfatiza os direitos e uma maior participação das classes mais baixas, mulheres e outros grupos mais excluídos em teorias anteriores.</li> <li>- Posição intermediária entre o liberalismo e o comunitarismo (SINGER, 1993).</li> <li>- O republicanismo deliberativo concede um valor intrínseco à vida pública e a participação política de forma mais enfática do que no republicanismo cívico.</li> <li>- “A tradição republicana promove uma noção robusta de cidadania e propõe uma adesão a lei e ao conjunto de instituições públicas que tornam possível o exercício da liberdade civil”. (VELASCO, 2005, p. 201).</li> <li>- Critica a base jurídica sobre a qual se busca a democracia (falsa liberdade).</li> <li>- Algumas importantes linhas buscam uma conciliação entre o republicanismo e o liberalismo (Habermas).</li> <li>-Visa estabelecer um consenso através de livre e irrestrito debate público</li> <li>- Cidadania entendida como a luta para definir o terreno da política amplia as possibilidades teóricas e empíricas para a democracia.</li> <li>- O equilíbrio entre a influência do Estado e a de grupos da sociedade civil é mantida por uma cidadania capaz de promover a “<i>comunicação participativa</i>”.</li> <li>-Discutir e deliberar as normas jurídicas e as decisões políticas entre todos os possíveis afetados pelas mesmas. Neste sentido a forma como ocorre a comunicação entre os cidadãos é de fundamental importância.</li> </ul> <p>cidadania da proximidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O consenso é necessário. Enfatiza os direitos à delegação de autoridade e à participação, assim pode criar tensões com a multiculturalidade.</li> <li>- Os cidadãos devem participar de decisões de natureza política.</li> </ul> <p>identidade própria que funde os interesses individuais: participação em atividades comunitárias e proteção dos direitos civis individuais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frequentemente assume-se um modelo normativo de cidadania para uma recuperação dos princípios de virtude, civismo e da responsabilidade, buscando</li> </ul>	<p>Jürgen Habermas (1929). James Bohman. Herman Van Gunsteren. Benjamin Barber. Magnusson Warren.</p>

	<p>superar as contradições entre a constituição (forma de deliberação política insubstituível no neorrepública) e o desenvolvimento da democracia, numa forma mais participativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não enfatiza o nacionalismo, mas reconhece as profundas diferenças e conta com a lealdade entre os cidadãos.</li> <li>- Crítica intensamente a base jurídica sobre a qual se busca a democracia atualmente, questionando a possibilidade da liberdade mediante os atuais mecanismos de representação, dos partidos políticos, a ação de grupos de interesses e a profissionalização da política.</li> <li>- Dar estabilidade à sociedade civil inculcando normas de confiança e responsabilidade.</li> <li>- Desenvolver capacidades cognitivas para uma ética comunicativa complexa.</li> </ul>	
<p><b>5. Democracia radical ou pluralismo radical. Multiculturalismo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retiram o lugar central do proletariado na teoria marxista (decompõem em componentes de natureza “subjativa” e “discursiva”).</li> <li>- Impossibilidade de discursos universais.</li> <li>- Cria-se uma hegemonia dos valores democráticos, algo que exige, por sua vez, a multiplicação das práticas democráticas, institucionalizando-as em relações sociais mais diversas.</li> <li>- A diferença é um ideal que é mais valorizado do que a igualdade.</li> <li>- O conceito de cidadania deve levar em conta as diferenças, na medida em que os direitos de cidadania, originalmente definidas por e para sociedades e culturas específicas (por exemplo: homens, bancos, cultura ocidental etc.), não podem dar resposta às necessidades específicas dos grupos minoritários.</li> <li>- Ideia básica é unir debaixo do mesmo teto uma ampla série de lutas democráticas: as de natureza antirracista, antissexista, antiexploração da natureza, anticapitalista etc.</li> <li>- Desenvolvimento da cidadania em formas diversas (ex. cidadania multicultural, cidadania profunda, cidadania diferenciada etc.).</li> <li>- Não resolve o problema fundamental da relação entre capitalismo e democracia.</li> <li>- Possíveis reedições do neoliberalismo.</li> <li>- Incorpora grupos em situação de risco</li> <li>- Confronto entre a racionalidade científica e a razão sensível à questões pessoais, emocionais etc.</li> <li>- Identidades são vistas como construídas a partir da interação social em novos grupos e em movimentos sociais que fundamentalmente se centram em identidades.</li> <li>- A identidade explica a ação política em vez de ser uma consequência das políticas econômicas ou outras posições sociais</li> </ul>	<p>Ernesto Laclau (1935). Chantal Mouffe (1943). Engin F. Isin. Jacob Torfing, Will Kymlicka.</p>

### **Capítulo 3 – Principais concepções de cidadania e funções das relações entre Educação em Ciências e cidadania presentes em artigos de periódicos da área de Educação em Ciências**

As categorias que emergiram das análises, permitindo um enquadramento das concepções de cidadania dos artigos, foram construídas visando primeiramente, ao ressaltar as principais características das relações entre EC e cidadania encontradas, permitir uma única classificação de cada trabalho evitando assim a pulverização das ideias. Em segundo, buscou-se não construir um enquadramento tal que, ao analisar as concepções e funções das relações entre EC e cidadania descaracterizasse as ideias dos autores ou incorresse em uma análise tão geral que dificilmente nos teria alguma utilidade. Assim, as análises privilegiam a cidadania como um elemento de integração, mas mantendo o caráter distintivo das ideias analisadas.

Conforme enfatizamos na introdução, há uma dificuldade intrínseca ao trabalho proposto no que diz respeito aos enquadramentos dos artigos nas correntes político-ideológicas. Essa dificuldade está ligada à própria superficialidade com que as ideias de cidadania são tratadas, na maioria das vezes, nos textos analisados, mesmo quando, por força do nosso procedimento de seleção, tratam-se de artigos que ainda permitem uma melhor aproximação das ideias de cidadania. Assim, embora tenhamos afinidade com muitas das propostas aqui apresentadas, nem sempre as concepções de cidadania e as funções de suas relações com a EC nos pareceram ressonantes com suas respectivas propostas.

Por isso um resultado que queremos aqui destacar é que nem sempre nos foi possível considerar as concepções e funções de cidadania apreendidas como consonantes ou solidárias com as respectivas visões, objetivos e propostas para a EC ensaiadas ou relatadas nos artigos. Nesses casos, as ideias de cidadania surgem num estágio mais fundamental sinalizando, ainda que tenham sido selecionadas como “significativas”, a necessidade de uma melhor explicitação de ideias frente a um enquadramento político-ideológico uma vez que, nestes artigos, ela é assumida como categoria importante.

A partir das análises concluímos que, por exemplo, duas compreensões diferentes acerca das relações entre EC e cidadania não implicam em divergência de propostas. Igualmente, diferentes propostas ou projetos para a EC, podem abrigar as mesmas concepções de cidadania e funções de suas relações com a EC. Isso significa que existe independência entre as concepções de cidadania e as propostas para EC, o que nos impede de

compreender completamente as implicações político-ideológicas das propostas através somente de suas concepções de cidadania e das funções das relações entre EC e cidadania. Por outro lado, também nos é dificultada esta compreensão sem uma clareza das concepções de cidadania, e do ponto de vista da ação pedagógica, nos é dificultado um vislumbrar das ações sem uma visualização das funções das relações entre EC e cidadania passíveis de serem apreendidas nos textos. Em outras palavras, isso significa que não podemos aderir ou contestar propostas para a EC somente a partir dos seus enquadramentos de cidadania, sob a pena de correremos o risco de rejeitar propostas relevantes ao invés de promovermos o essencial, aprofundar sua relação com a cidadania. Mas uma leitura dessas propostas através de enquadramentos de cidadania nos permite combiná-las de forma mais substancial em meio ao debate político-ideológico e assim repensar as ideias que vinculam cidadania e as metas da EC e assim pensar em ações que façam avançar as metas compartilhadas.

De modo geral, as funções das relações entre EC e cidadania esclarecem as concepções de cidadania apreendidas nos artigos na medida em que recuperamos ideias centrais apresentadas no capítulo 2. No entanto, nem sempre as funções das relações entre EC e cidadania apreendidas em um artigo podem ser vistas como completamente delimitadas pelas concepções de cidadania, por isso percebemos uma independência entre parte significativa de concepções e as funções das relações entre EC e cidadania. Nesse sentido veremos que muitas vezes as funções se repetem nas diferentes concepções de cidadania, indicando uma interseção.

A leitura dos artigos mediante as categorias *a priori* discutidas no capítulo 2 e a análise deste corpus bibliográfico selecionado (45 artigos) buscando-se uma relação funcional entre as ideias de cidadania e as possíveis relações com a EC nos permitiu a construção de seis categorias:

- *Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão*, ou seja, uma função da relação entre EC e cidadania em que se destaca a busca por um aprofundamento democrático a partir do reconhecimento da existência de um afastamento de natureza política entre a ciência e o cidadão.

- *Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta*. Ou seja, trata-se de uma função da relação entre EC e cidadania em que se enfatiza articulações políticas por meio do ativismo e do engajamento dos sujeitos da EC em formas de ações ou atividades políticas diretas e na maioria das vezes reais.

- *Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão*, ou seja, se destaca a busca por fundamentos epistemológicos que aproximem (ou reaproximem) ciência e cidadão, reconhecendo como questão nodal nesse processo, aspectos de natureza cognitiva.

- *Promover a sustentabilidade ambiental*; esta função da relação entre EC e cidadania enfatiza a questão da sustentabilidade ambiental como um vértice imprescindível da relação entre EC e cidadania. Neste sentido a EC trilha um caminho com pontos de contato com a Educação Ambiental, mantendo-se a independência, enquanto campo de conhecimento, entre estas formas de educação que abordam de maneira central a questão ambiental.

- *Promover a igualdade racial e preservar a diversidade cultural*; nesta categoria a EC é articulada à cidadania assumindo a função de promover as relações raciais, reconhecendo igualdades e preservando a diversidade cultural, e assim busca-se superar um enfraquecimento histórico da cidadania que se deu através do racismo e da subjugação cultural.

- *Superar uma ruptura epistemológica a partir do hibridismo cultural ciência-saberes gerados no contexto da comunidade*. Busca também, fundamentos epistemológicos que aproximem (ou reaproximem) ciência e cidadão, mas esta busca centra-se na construção de híbridos culturais que ora combinam “saberes outros” e ciência, ora fundamenta epistemologias distintas, mas que buscam entre si uma complementação ou uma condição de estabilidade mútua.

Estas categorias (categorias *a posteriori*), segundo nossa análise, podem ser fundamentadas a partir das concepções de cidadania (categorias *a priori*). Todos os 45 artigos selecionados serão apresentados e discutidos particularmente em função dessas categorias nas próximas seções.

Antes de prosseguirmos, cabe um esclarecimento sobre a discussão da semântica alfabetização/letramento científico e a terminologia que adotaremos no contexto desta tese, bem como sua justificativa. Santos, W. (2007) estuda diversas propostas para a EC entorno da discussão da semântica alfabetização/letramento científico e conclui que esta discussão ultrapassa o mero plano semântico, ao representar diferentes domínios da EC. Corroboramos com a interpretação de Santos, W. (2007) a qual nos levou a considerar mais próximo dos objetivos da EC para a cidadania o termo letramento científico. Santos, W. (2007) argumenta que:

Assim como se busca em processos de letramento da língua materna o uso social de sua linguagem, reivindicar processos de letramento científico é defender abordagens metodológicas contextualizadas com aspectos sociocientíficos, por meio da prática de leitura de textos científicos que possibilitem a compreensão das relações ciência-tecnologia-sociedade e tomar decisões pessoais e coletivas. Nesse sentido, o conceito de letramento científico amplia a função dessa educação, incorporando a discussão de valores que venham a questionar o modelo de desenvolvimento científico e tecnológico. Em outras palavras, o que se busca não é uma alfabetização em termos de propiciar somente a leitura de informações científicas e tecnológicas, mas a interpretação do seu papel social. (SANTOS, W., 2007, p. 487).

Assim, em nossa análise, somente utilizaremos outro termo para designar os processos que envolvem a discussão da semântica alfabetização/letramento científico quando a análise do artigo ou a terminologia empregada originalmente pelos autores não permitirem o enquadramento na definição dada em Santos, W. (2007).

### **3.1. Relações entre EC e cidadania com características conciliáveis com uma concepção liberal ou neoliberal de cidadania**

Embora a concepção liberal ou neoliberal de cidadania seja dominante em nossa sociedade capitalista (VELASCO, 2005), na seleção de artigos analisados, essa tendência não prevaleceu, ou seja, não consideramos que a concepção liberal ou neoliberal de cidadania seja dominante nos artigos de PEC analisados, pelo menos no plano do discurso. Como vimos no capítulo 2, há concepções de cidadania no republicanismo que são compatíveis com ideias liberais. Neste sentido, é difícil realizar uma distinção entre princípios republicanos e liberais de cidadania no contexto da EC.

#### *3.1.1. Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão*

Como discutimos no início do capítulo anterior há na literatura específica um amplo reconhecimento de que a sociedade passa por um período de elevado “déficit” de cidadania. Este problema é percebido por diversos autores no contexto da EC. Nessa categoria de função da relação entre EC e cidadania percebemos muitas vezes, mesmo sem referências diretas, a presença do slogan do Projeto do “*the Committee on Science Education K-12*” e do “*the Mathematical Sciences Education Board (1999)* intitulado: “*Global Perspectives for*

*Local Action*". Também surge a defesa de um "novo contratualismo" visando aumentar o controle da ciência pelo cidadão, via cientista, sem que seja necessária a aprendizagem de tantos assuntos científicos e com profundidade suficiente o bastante para garantir uma participação responsável.

Smith e Gunstone (2009) fazem uma revisão da ideia de "Ciência para todos" que foi reconfigurada diversas vezes conforme se alteram as diretrizes do liberalismo de mercado. Segundo os autores, as principais reformulações da EC em função do liberalismo de mercado foram implementadas sob os slogans emblemáticos de três movimentos internacionais no ensino da ciência: Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), Ciência para Todos e seu sucessor, letramento científico. Smith e Gunstone (2009) consideram que talvez um quarto slogan esteja atualmente em construção, segundo os autores trata-se do *Science for the Citizen* (ciência para o cidadão). Os autores revisam trabalhos onde o *Science for the Citizen* surge como proposta para a EC (CROOS; FENSHAM, 2000; HOGBEN, 1938, apud SMITH; GUNSTONE (2009).

Smith e Gunstone (2009) estão empenhados em repensar este possível quarto slogan da EC, ressignificando-o a partir da introdução do "novo contratualismo" (ver Yeatman, 2000) no contexto da EC. Os autores não são críticos destas reformulações da EC em função de demandas do mercado liberal no sentido de romper com tais perspectivas, pelo contrário, estes autores consideram que o liberalismo de mercado teve um impacto significativo sobre nossa capacidade, principalmente sobre a forma de ver que

[...] uma pessoa só pode se tornar um indivíduo no contexto de uma sociedade. Nós argumentamos que o mercado de ponto de vista liberal exacerba o pensamento dualista, no entanto, utilizando um quadro que chamamos de "o novo contratualismo" (Yeatman, após 1995, 1997, 1998b, 2000), mostramos que existem formas produtivas e poderosas para uma revisão da idéia de Ciência para Todos. (SMITH; GUNSTONE, 2009, p.1-2).

Apesar de uma compilação que facilita uma visualização histórica da ligação entre capitalismo e EC, neste aspecto, o trabalho não apresenta ideias novas. No entanto, alguns aspectos do "novo contratualismo" na relação entre EC e cidadania precisam ser aqui analisados com o intuito de melhor enquadrar a perspectiva dos autores no que consideramos uma concepção neoliberal da cidadania na EC, à qual acrescentamos, consideramos indutoras de resultados que repõem os problemas que nos levam a propor inovações e rupturas no

contexto da EC, buscando uma expansão democrática da ciência, ou ainda, o controle popular da ciência e da tecnologia.

Smith e Gunstone (2009) organizam sua discussão entorno do que os autores consideram as duas grandes lógicas que orientam o projeto “Ciência para todos” em diversas partes do mundo. Em suma estas lógicas significam:

a) *Lógica pragmática para defesa do projeto “Ciência para todos”.*

Os autores utilizam ideias de Fensham (2002) para afirmar que, uma vez que todas as sociedades são permeadas de ciência e tecnologia, os cidadãos serão mais capazes de enfrentar e viver nesta sociedade se eles tiverem algum conhecimento e confiança na ciência. Uma variação dessa ideia é que uma força de trabalho cientificamente competente irá melhorar os resultados econômicos para o país e aumentar as oportunidades de emprego para os indivíduos. “A abordagem pragmática apela aos valores instrumentais: a ciência está incluída para o que ele [cidadão] fará no futuro ao invés de seu valor intrínseco” Smith e Gunstone (2009, p. 5-6). No entanto os autores listam diversos problemas com esta lógica. Essencialmente usam o argumento segundo o qual não é necessário aprender muito sobre ciência para viver bem na atual sociedade.

Normalmente, seres humanos inteligentes podem conviver perfeitamente bem sem um conhecimento das leis de Newton, uma compreensão da natureza atômica da matéria, ou mesmo como operam os dispositivos de consumo corrente (como televisores ou automóveis). Eles operam isso o tempo todo. Isso não quer dizer que as pessoas não são beneficiadas por essas informações, é claro. Mas, para reivindicar um lugar importante para a educação científica nas escolas, em função da sua essencialidade no funcionamento pessoal e social - como comparado com a centralidade da leitura ou cálculo - é um exagero que engana o professor, o aluno, e o público. (Atkin & Helms 1992, p. 4). (SMITH; GUNSTONE, 2009, p. 6).

b) *Lógica democrática para defesa do projeto “Ciência para todos”*

Utilizando argumentos também de Fensham (2002), os autores observam que a lógica democrática empegada na defesa do projeto “ciência para todos” parte do princípio de que a educação científica de qualidade é necessária para que os cidadãos possam participar plenamente na vida social. Assim, envolverem-se técnicas e processos de decisão importantes para a coletividade. Segundo os autores, outra forma deste argumento em defesa da forma democrática tem sido feito, por exemplo, por “Snow (1993), Chapman (1991) e Salomão

(1997): a ciência é uma atividade cultural e, portanto, deve fazer parte da educação geral de todos” (SMITH; GUNSTONE, 2009, p. 6). Os autores optam por oferecer isso como uma forma de pressuposto democrático, embora reconheçam que a maioria dos defensores do argumento democrático pareçam mais preocupados com a necessidade de “manter os cientistas honestos” do que com “a alegria da teoria científica ou sua prática”. Essencialmente, os autores veem a educação científica sob o pressuposto democrático como assumindo um valor instrumental ou intrínseco, dependendo de como são vistos os termos do pressuposto democrático (SMITH; GUNSTONE, 2009, p. 6). Mais uma vez os autores listam problemas para esta perspectiva, para em seguida, lançarem sua proposta de revisão do “ciência para todos”, conforme analisaremos.

O principal argumento para refutar esta forma de defesa do projeto “ciência para todos” é essencialmente a alegação da impossibilidade de os cidadãos aprenderem o suficiente de ciência para cumprir o objetivo democrático do projeto.

A forma instrumental da lógica democrática de Ciência para Todos é normalmente enquadrada como a idéia de que cada cidadão precisa de ciência o suficiente para participar na tomada de decisão social sobre questões científicas e tecnológicas: uma abordagem de casos. Nós vemos grandes problemas com esta abordagem. Em primeiro lugar, o volume de tal conhecimento é assustador, por outro, nem sempre podemos prever quais conhecimentos serão necessários no futuro, e, em terceiro lugar, a abordagem é muitas vezes formulada em termos de um cientista e não satisfaz as necessidades do leigo. (SMITH; GUNSTONE, 2009, p. 7-8).

Tendo em vista problemas com as duas lógicas existentes, segundo os autores, para se justificar o “ciência para todos”, eles são levados a uma consequência lógica e propõem uma solução. Sinteticamente, segundo Smith e Gunstone (2009), o ideal do “Ciência para todos” precisa repensar a relação entre o cientista especialista e o leigo a partir de um novo contratualismo. Primeiramente os autores propõem uma separação entre a formação científica básica para leigos e para os que vão constituir a elite científica, mas uma separação que não veja os futuros cientistas como um grupo separado, mas sim um grupo completamente integrado com as perspectivas e necessidades dos leigos, por meio do “novo contrato”.

Os autores estabelecem que o contratualismo oferece uma nova perspectiva poderosa sobre como vemos o indivíduo na comunidade. Segundo Smith e Gunstone (2009), no novo contratualismo os indivíduos devem ver os outros como indivíduos, mas também a comunidade que tornou possível o indivíduo. “A interdependência entre contrato e estatuto são refletidas na interdependência do outro, a do indivíduo e do grupo. Não há nenhum indivíduo para além de uma comunidade. Nascemos em uma comunidade e é através de uma vida nesta comunidade que aprende-se a viver”. (SMITH; GUNSTONE, 2009, p. 12). Segundo os autores, o novo contratualismo aplicado ao contexto da ciência e da EC coloca especial responsabilidade “sobre aqueles que esperam liderar a nossa comunidade, por exemplo, aqueles que se tornarão nossos cientistas” (SMITH; GUNSTONE, 2009, p. 12).

A proposição dos autores torna a relação entre o especialista em ciência e o cidadão uma relação essencialmente regida por regras análogas às regras de mercado. Analogamente à forma como um consumidor se relaciona com a indústria, seus serviços e produtos, em se tratando de ciência, um cidadão se relacionará com o cientista. Toda uma estrutura similar à relação indústria-consumidor poderá ser estabelecida no âmbito da relação ciência-cidadão se levada esta perspectiva dos autores a um extremo. É impossível para um cliente competir com a perícia de um profissional, mas isso significa que o profissional tem que exercitar a competência como um paternalista [entidade regida pelo novo contratualismo] e deve “falar para” o cliente [...]. Para os autores, profissionais e clientes não se tornam iguais em termos de competências, a relação pode ser regulada de tal forma a existir reciprocidades limitadas de compreensão (SMITH; GUNSTONE, 2009, p. 12).

As implicações desta introspecção para o relacionamento entre o cientista profissional e o 'leigo' são significativas, e centrais para os nossos argumentos sobre a necessidade de revisão da Ciência para todos: Tanto o cientista, o profissional e o cliente ou “leigo” devem aprender a se envolver em relacionamentos que convidam o cientista, como um indivíduo, e este é posicionado em muitas comunidades com respeito recíproco: Uma delas é a comunidade da ciência. (SMITH; GUNSTONE, 2009, p. 13).

Na perspectiva dos autores, o cientista é educado e deve ser reconhecido como um “cidadão de pleno direito”. A investigação científica é uma instituição gerada por uma comunidade. Num sentido muito real, o que conta é como a ciência é negociada entre a instituição de Ciência e comunidades nas quais está inserida. Além disso, a sociedade nutre e

educa futuros cientistas. É na comunidade que eles ganham a imaginação e as perspectivas que eles trazem para seu trabalho futuro, é nesta comunidade que aprendem a serem humanos e cidadãos (SMITH; GUNSTONE, 2009). Para os autores, por outro lado, a instituição da ciência está intimamente incorporada dentro desta comunidade, é nessa comunidade que cidadãos aprendem a ser cientistas. Qualquer falta de articulação entre a sociedade e a sua subcultura da Ciência empobrece a Ciência, segundo os autores. Eles destacam estudos que revelam um abismo contextual entre o formalismo da ciência ensinada (e muito frequentemente praticada por cientistas e profissionais da ciência) como algo necessário por parte dos cidadãos diante de um dilema real, os autores citam Layton et al. (1993), para fundamentar que é preciso melhor ponderar esta necessidade, numa lógica de não contaminação de princípios.

Assim é visível que a concepção de cidadania neste artigo é neoliberal, uma vez que prima pelo “novo contratualismo”, teoria que remete ao contratualismo clássico liberal. A função das relações entre EC e cidadania é promover a superação de uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão. Apesar da ênfase na relação com a comunidade, o foco é maior no indivíduo. Esta característica é preponderante no texto.

### *3.1.2. Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão*

Dhingra (2008) desenvolve uma defesa da globalização numa concepção de cidadania neoliberal. Embora no discurso o autor se posicione contrário a alguns resultados da globalização, as práticas propostas configuram uma cidadania conciliável com o neoliberalismo. A função da relação entre EC e cidadania é superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão. Neste sentido a noção de ciência-cidadã é recorrente no texto.

O autor aborda diretamente as relações entre identidade e globalização na busca de estabelecer objetivos para a EC no contexto escolar. Realiza uma revisão em torno do tema, ou seja, a relação entre identidade, globalização e educação, concluindo que as perspectivas dos pesquisadores deste tema são “geralmente baseadas nas ideias de Brown e Campione sobre conhecimento situado (*Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice Cambridge: The MIT Press/Bradford Books, 1994*) e a definição de Lave e Wenger de aprendizagem como uma atividade promovida através da participação em

comunidades de prática (*Situated learning. Legitimate peripheral participation. Cambridge: University of Cambridge Press, 1991*)” (DHINGRA, 2008, p. 123).

A partir do estudo, o autor faz recomendações para o planejamento dos espaços para EC em meio ao avanço da globalização, fenômeno que considera exercer uma influência positiva sobre a EC. O autor sugere que:

[a escola] funciona melhor como uma câmara de compensação para a miríade de ciências relacionadas com as histórias geradas pelos estudantes participantes em suas diversas comunidades de prática (por exemplo, dentro da cultura popular, família, comunidade informal sites educacionais). Desta forma, a escola tem o potencial de construir pontes entre as experiências dos alunos e múltiplas identidades, na prática. (DHINGRA, 2008, p. 123).

Apesar de fazer críticas às propostas do *Project 2061*, Dhingra (2008) não rompe completamente com uma relação entre EC e ideais neoliberais. O autor reconhece que este projeto desconsidera as desigualdades existentes nos diversos contextos culturais, que a escola enfrenta. Especificamente o autor ataca a ideia de “economia do conhecimento” existente no referido projeto. Citando Carter (2005) argumenta que a noção de que o conhecimento é a moeda principal e as escolas e a sala de aula cumprem um papel na concorrência típica de mercado, tem sido difundida em meio a EC por meio de noções e frases do discurso de globalização tais como “cidadãos globais”, “cidadãos do mundo” etc. Isto é visto pelo autor como problemático.

[...] na medida em que mascara a distribuição desigual de recursos e oportunidades oferecidas somente para determinados alunos, ou seja, as desigualdades na educação, ao projetar a ilusão de que todos os alunos começam a partir de um mesmo patamar e, portanto, têm o mesmo suporte para trabalhar no sentido de ser globalmente móveis e igualmente empregáveis por meio de seus esforços, tais como propõe o ‘Ciência para Todos’ (DHINGRA, 2008, p. 124).

Para Dhingra (2008) as metas da EC, embora possam se beneficiar de alguns efeitos da globalização, não tem nela a sua finalidade. O autor destaca que os processos de globalização enfatizam a relação entre o ambiente local e os trabalhos e metas de empresas que estão distantes. Assim, conclui que uma vez ligadas a este fenômeno (globalização) as

decisões pessoais frequentemente passam a depender da consciência e compreensões de ideias e práticas com impactos sobre vidas que estão distantes.

Dhingra (2008) considera que as comunidades de peritos precisam negociar continuamente seus entendimentos sobre como os cidadãos se relacionam com a ciência. Citando Jenkins (1999), ele destaca que as relações entre ciência e cidadania incluem questões como as que os cidadãos precisam deliberar sobre as vacinas das crianças, o tratamento de doenças, alimentos geneticamente modificados, questões de poluição local, e assim por diante. Dhingra (2008) expõe seu modelo para a relação entre ciência e cidadania, citando Gibbons (1999):

Todos os cidadãos do mundo têm o direito e o dever de questionar, de pensar e participar em ciência do cidadão, que é inerentemente local. A relação entre ciência e sociedade é estreita, quando se trata de matéria de ciência do cidadão. Como tal é necessário que haja um contrato entre a ciência e a sociedade, que assegura que o conhecimento científico é socialmente comprometido. Atividades de produção de conhecimento devem ser transparente e participativa (Gibbons, 1999).  
DHINGRA (2008, p. 132-133).

Na visão de Dhingra, a EC precisa privilegiar entendimentos sobre as ligações estreitas entre o local e o global para conseguir promover formas de todos terem acesso aos seus direitos e responsabilidades como cidadãos globais e “cientistas cidadãos”.

Todos os espaços de educação científica e de comunicação são veículos que deveriam facilitar esses tipos de participação, sob a forma de exploração questionadora e crítica. Não podemos olhar para um texto único, ou para uma única instituição, à medida que evoluímos nossos entendimentos e interesses na relação da ciência-cidadã. Escola, televisão e outros meios de comunicação, convívio familiar e comunitário, e assim por diante, são todos contextos viáveis para a participação na atividade científica - forma significativa que, por sua vez, são novas unidades e trazem novas questões e entendimentos sobre o mundo que nos rodeia (Dhingra 2006). (DHINGRA, 2008, p. 132-133).

Dhingra (2008) reconhece (e defende a ideia) de que num contexto cultural mais amplo, a escola e espaços formais de ensino de ciências são inadequados, isso leva o autor a admitir, como inicialmente destacamos, a aula de ciências e a escola como uma câmara de compensação para as histórias de identidades múltiplas criadas por alunos em suas diversas comunidades de prática. A sala de aula de ciência se torna, nesse caso, o espaço no qual “[...] essas histórias são trocadas, discutidas, refletidas e utilizadas como ferramentas

para uma sondagem mais adicional e de aplicação, como base para uma atividade compartilhada que produz novos sentidos e identidades de todos os membros da comunidade de sala de aula, incluindo o professor” (DHINGRA, 2008, p. 133).

Como consequência lógica, Dhingra precisa concluir que a sala de aula não é o espaço onde a aprendizagem de ciências se inicia, mas trata-se de um espaço de socialização onde o conhecimento é reconhecido, aprofundado, questionado, refletindo “histórias de vida” e “co-autorias” entre membros da comunidade. Neste contexto Dhingra dá destaque a outras formas e espaço onde esta forma de EC pode ser desenvolvida.

Há, portanto, um lugar válido para a escola após a experiência do programa, a experiência do museu, a experiência de viagem de campo, a experiência do videogame, a experiência da televisão, baseada na comunidade e experiências de vida familiar. Os comunicadores da ciência, sejam eles professores, educadores informais da ciência, cientistas, produtores de televisão, designers de software, ou escritores reconhecem as estreitas relações que existem entre eles, mesmo quando ocupam distintas posições culturais e de interface com uma variedade de sobreposição de comunidades de prática em distintas instituições culturais. (DHINGRA, 2008, p. 142-143).

Donnelly (2004) argumenta neste artigo que as diversas agendas de reformas curriculares associadas com a educação científica são fortemente associadas com as características de ensino das humanidades. O autor identifica quatro características gerais das humanidades que têm participado do viés educacional que inclui as mais atuais propostas de EC, como por exemplo, as diversas abordagens CTS. Estas características são: apelo a um indivíduo autônomo; indeterminação de assuntos; a supervalorização de assuntos; responder ao desafio do relativismo. Não vamos detalhar o que cada uma significa, mas de modo geral, é uma abordagem crítica acerca do que está envolvido em humanizar a educação científica. Vamos nos ater a duas consequências ou resultados da análise que Donnelly desenvolve da EC a partir destas “características gerais das humanidades”.

Donnelly (2004) chega à conclusão de que um dos desafios para os currículos de EC será preservar seu diferencial, as Ciências Naturais, dada a tendência de adoção de excessivas características das Ciências Humanas na EC. Para Donnelly, humanizar a ciência pode significar o risco de abandonar a qualidade distintiva das Ciências Naturais no seu

ensino na escola, seus objetivos e métodos, por uma base “*ad hoc*”. Considerando as perspectivas curriculares CTS na Inglaterra, Donnelly (2004) conclui que:

Apesar desta diversidade [diversidade de abordagens CTS], as quatro características humanísticas identificadas anteriormente estão profundamente enraizadas na maioria das versões do currículo do CTS. A radical indeterminação no assunto é neste caso interpretações das práticas sociais e implicações sócio-políticas da ciência, e aparece como uma característica-chave nestas abordagens. (DONNELLY, 2004, p. 776).

Donnelly sugere uma desconfiança na legitimidade da Educação em Ciências como um campo de conhecimentos próprio. O autor considera legítimo o ímpeto das Ciências Humanas na EC, mas, segundo ele, esta aproximação precisa ser desenvolvida de uma forma mais crítica e vigilante, tendo em vista o risco de se dissipar esforços e não obter os resultados e impactos desejados.

Donnelly compreende que a educação em ciências na escola pode ser um estudo humanizado em si mesmo, se oferecida em condições diferentes daquelas previstas até agora, ou seja, na sua compreensão, evitando a tentativa de humanização na sua forma atual. Portanto, ele aconselha cautela na tentativa de humanizar a Educação em Ciências na escola com objetivo de promover a cidadania.

Ao fazer considerações sobre as formas de EC, nomeadamente CTS e “investigações”, Donnelly considera as ideias de cidadania uma manifestação do que ele considera uma adoção de excessivas características das Ciências Humanas na educação em ciências:

Na Inglaterra, a manifestação mais recente deste tipo de currículo [CTS e “Inquiry”] é feita incorporando o conceito de ciência para a cidadania, e uma tentativa de identificar o que é chamado de dimensão global “para a educação científica” (DEA & ASE, 2003). Novamente, o foco central é dirigido para domínios na economia e na política. (DONNELLY, 2004, p. 776).

A crítica de Donnelly à “humanização da educação em ciências” incide diretamente sobre os benefícios que têm sido apresentados em favor da aproximação entre EC e cidadania. Donnelly (2004) argumenta que dentre as recentes propostas curriculares para a educação científica, aquela conhecida por “investigações” (“Inquiry”) é a que menos tem problemas com a autoridade da ciência estabelecida, pois é difícil sustentar que questões inerentes ao humano, como aspectos éticos, possam ser resolvidas utilizando-se somente

conhecimentos das Ciências Naturais. Porém, segundo ele, não tem sido raro o contrário, ou seja, que “aspectos éticos ou de outras situações sociais ou ideológicos sejam utilizados para condicionar a direção e a resolução de debates sobre a natureza do mundo material compreendido nas categorias das Ciências Naturais” (DONNELLY, 2004, p.776).

Interpretada mediante esta crítica de Donnelly, a função da relação entre EC e cidadania pode ser considerada um problema de grandes proporções na EC, uma vez que é cada vez mais frequente a cidadania ser invocada como objetivo central da EC. De certo modo, podemos considerar, por exemplo, Donnelly (2004) e Shamos (1995) autores que mantêm uma postura cética ou pelo menos mais cautelosa, com relação à aproximação entre EC e cidadania. Shamos (1995) mantendo esta aproximação como meta, mas desconfiando de sua viabilidade e conveniência e Donnelly (2004) a considerando elemento dispersivo no contexto do ensino e aprendizagem de conteúdos científicos, contexto onde a EC poderia se fixar para assim poder contribuir, de fato, segundo Donnelly (2004) com uma humanização no contexto da EC.

A posição conservadora de Donnelly (2004) em relação ao papel da EC foi por nós vista como mais próxima de implicar em uma concepção liberal ou neoliberal de cidadania. A função da relação entre EC e cidadania é “superar uma ruptura epistemológica” com foco no “cisma cognitivo” ciência-cidadão e deve se limitar a isso, uma vez que Donnelly (2004) não reconhece como contributiva uma aproximação ou convergência entre a EC e as chamadas Humanidades ou Ciências Humanas.

Schibeci e Lee (2003) ao destacar “a ciência para a cidadania” como uma meta para a educação no século XXI, indicam que um dos importantes caminhos para se atingir esta meta é viabilizar meios para que a população possa questionar a ciência ao levar em conta decisões pessoais e sociais.

Argumentamos que, em termos de “ciência para a cidadania”, é relevante saber quais imagens da ciência e dos cientistas são formadas pelos indivíduos. [...]. Não podemos afirmar como conduzindo a uma “ciência para a cidadania” se mantivermos as imagens da ciência e dos cientistas, que são estereotipadas ou imprecisas, quando estamos tratando de tomadas de decisões pessoais ou sociais.[...]. As pessoas precisam entender a maneira como é feito o trabalho científico, para não se decepcionarem com as reivindicações de uma vacina que não conduza a cura dentro de semanas ou mesmo do anúncio da cura, [por exemplo]. (SCHIBECI; LEE, 2003, p. 179).

O excerto acima contém elementos que nos permitem aproximar a concepção de cidadania no artigo daquela do liberalismo, uma vez que podemos perceber ênfase numa relação individualista do cidadão com a ciência. Esta relação individualista fica ainda mais evidente no seguinte trecho:

Como indicado anteriormente, o conceito de letramento científico tem sido analisado por muitos autores. Nós propomos uma meta mais modesta, a “ciência para a cidadania”, como o mais relevante para o novo século. Nossa abordagem científica para a cidadania é feita a partir da perspectiva do adulto na comunidade e a introduzimos na forma de quatro questões que englobam aspectos que um cidadão [perspicaz] poderia perguntar: 1 - O que eu preciso saber? 2 - Qual é a natureza das conclusões dos estudos científicos? 3 - Estou receptivo à ciência acessível? 4 - Como a ciência pode ajudar-me a tomar uma decisão? (SCHIBECI; LEE, 2003, p. 185).

A função da relação entre EC e cidadania para Schibeci e Lee (2003) é claramente superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão. A superação desta ruptura epistemológica, em Schibeci e Lee (2003), parte do reconhecimento da imagem que a população constrói sobre a natureza da ciência e do trabalho do cientista como aspecto nodal para a construção de uma EC para a cidadania.

### **3.2. Relações entre EC e cidadania com características conciliáveis com uma concepção republicana cívica de cidadania**

Como vimos no capítulo 2, a concepção republicana de cidadania, dentre outras características, coloca ênfase na sociedade civil e no Estado e suas instituições, defendendo que os cidadãos atinjam um autogoverno (a comunidade governa a si própria) e assim há ênfase sobre obrigações para com o Estado a fim de atingir este autogoverno.

Em nossas análises, repetiram-se funções para as relações entre EC e cidadania na concepção de cidadania do republicanismo cívico, o que conforme já discutimos não significa inconsistência, mas apenas uma ênfase sobre aspectos diferentes para a relação entre EC e cidadania em diferentes correntes político-ideológicas que podem ser percebidas.

### 3.2.1. Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão

Millar (2006) avalia os projetos em curso no Reino Unido desde 2003 com o objetivo de promover um letramento científico e tecnológico dos alunos. O autor analisou questionários aplicados a um número significativo de professores e concluiu que há uma avaliação positiva sobre as características centrais do projeto do curso. Segundo o autor os professores percebem a ideia de letramento científico como relevante para aumentar o interesse dos alunos. Porém, Millar (2006) indica como obstáculos a esta forma de EC a necessidade de estabelecer uma linguagem e um raciocínio mais críticos voltados para as questões públicas da ciência, envolvendo uma “prestação de contas da ciência” e a gestão, em sala de aula, de discussões mais abertas sobre a ciência. Nesta perspectiva entender políticas públicas relacionadas com a ciência e a tecnologia é algo necessário para o autor.

Citando diversos documentos como o da UNESCO (1999), o relatório de sua co-autoria (MILLAR; OSBORNE, 1998) e outros trabalhos, Millar admite uma EC na qual situa como central um “letramento científico dos alunos ao invés de sua compreensão da ciência escolar” (MILLAR, 2006, p. 1500). O autor está empenhado em defender uma concepção de letramento científico e sua finalidade tal como a descrita no European Commission (1995), documento citado por ele:

[a função da EC na] Democracia é viabilizar decisões da maioria sobre as principais questões que, devido à sua complexidade, exigem uma quantidade crescente de conhecimento de fundo. [...] No momento, as decisões nesta área são muitas vezes baseadas em critérios subjetivos e emocionais, a maioria por falta de conhecimento geral para fazer uma escolha informada. Claramente, isto não significa transformar todos em peritos científicos, mas que lhes seja permitido cumprir um papel iluminado na tomada de decisões que afetam o ambiente e entender, em termos gerais, as implicações sociais de debates entre especialistas. Existe igualmente uma necessidade de fazer com que todos sejam capazes de tomar decisões enquanto consumidores. (EUROPEAN COMMISSION, 1995, p. 11-12, apud MILLAR, 2006, p. 1503).

Segundo Millar (2006). o dimensionamento curricular para esta meta é o principal desafio, uma vez que o autor assume a necessidade de um letramento científico capaz de viabilizar uma participação democrática orientada por uma relação entre EC e cidadania voltada para a tomada de decisões democráticas orientadas pelo conhecimento de

ciência dos cidadãos e, ao mesmo tempo, admite a complexidade crescente da ciência envolvida neste tipo de processo. Millar (2006) avalia e defende, embora não explicitamente, uma EC voltada para uma abordagem do tipo CTS. Isto fica claro, por exemplo, quando consideramos o modelo curricular analisado pelo autor que envolve a relação de explicações da ciência com ideias sobre a ciência. Por exemplo: produtos químicos (a ideia de “substância”); manutenção da vida; a teoria da herança genética; fontes de energia e seu uso etc. E ideias sobre ciência: distinguir dados de possíveis explicações; consciência do papel da imaginação na criação de explicações; testar explicações, comparando as previsões com dados; tomada de decisões sobre ciência e tecnologia; o reconhecimento dos benefícios da tecnologia baseada na ciência, e também da possibilidade de suas consequências indesejáveis; capacidade de identificar os custos e benefícios óbvios de um novo desenvolvimento, para separar a questão da viabilidade (o que pode ser feito) a partir de que valores (se isso deve ser feito); discussão racional das questões com uma dimensão ética implicada etc.

Millar (2006) mantém no artigo uma postura que podemos considerar conservadora com uma concepção de cidadania compatível com uma cidadania republicana com características cívicas importantes. As relações entre EC e cidadania estão direcionadas para atenuar o cisma cognitivo entre o cidadão e a ciência. A ciência prevalece como cultura dominante.

A partir de uma atividade reflexiva realizada junto aos alunos, Colucci-Gray et al. (2006) argumentam em favor de uma complexidade de conteúdos, contextos e métodos para a compreensão dos problemas atuais no contexto da EC, em particular questões socioambientais. O modelo de aprendizagem sugerido pelos autores inclui abordagens dialógicas e reflexivas num contexto de pesquisa-ação, introduzindo uma visão de EC que, segundo eles, é capaz de promover: a conscientização dos jovens de vários pontos de vista, a capacidade de estabelecer relações entre os processos, escalas e contextos que podem ser não linearmente relacionados, e práticas criativas e formas não violentas de inter-relações com os outros. Segundo Colucci-Gray et al. (2006), este tipo de abordagem no ensino de ciências é coerente com um cenário que demanda sustentabilidade para o planeta com base em redes ecológicas e princípios de equidade. Os autores consideram que na última década a busca por legitimação democrática da ciência fez crescer a criação de oportunidades para o envolvimento dos cidadãos em debates sobre as implicações éticas e sociais da ciência e da tecnologia. De acordo com os autores o público é chamado a expressar opiniões sobre um produto científico e tecnológico ponderando os custos e benefícios de um projeto científico

em função do seu valor para a sociedade ou humanidade. “A sociedade republicana constitui o ambiente em que a ciência interage com outras forças sociais, e os cientistas fazem a sua entrada na ágora [...] este é o espaço público onde as transações, comunicação e diálogo entre cientistas e agentes de uma variedade de setores e lugares” (COLUCCI-GRAY, et al., 2006, p. 238).

Em diversas partes do texto os autores fornecem ideias que, segundo nossa análise, os remetem a uma concepção de cidadania conciliável com o republicanismo cívico. A função da relação entre EC e cidadania está, neste texto, bem delimitada às atribuições típicas da cidadania no republicanismo cívico, os excertos a seguir demonstram essas características.

Em outras palavras, os nossos objetivos incluem o desenvolvimento de “habilidades cívicas” nas quais a Ciência, Tecnologia e Sociedade sejam consideradas no currículo como fundamentos de uma cidadania ativa e responsável. [...] desenvolvemos uma reflexão sobre a consciência e de uma variedade de aspectos: a natureza da ciência, as interconexões entre a ciência e outras dimensões da vida e do conhecimento e os problemas do processo de ensino e aprendizagem. [...] [no] debate os alunos foram orientados através de um processo de reflexão e meta-análise dos riscos e os benefícios da decisão que haviam tomado. Tal reflexão envolveu a dimensão e a persistência dos riscos possíveis, do ponto de vista de uma variedade de partes interessadas, cada um deles apontando para os riscos com base em suas próprias experiências e valores pessoais. Nesse processo, os participantes puderam desenvolver a consciência dos limites de se fazer previsões confiáveis, com uma mudança no foco de quantificar o risco para a aplicação do princípio da precaução (COLUCCI-GRAY, et al., 2006, p. 242-243).

Colucci-Gray et al. (2006) apresentam ideias que os aproximam de um concepção de cidadania típica do republicanismo cívico bem delimitado com interesse no cisma cognitivo ciência-cidadão.

Basu et al. (2008) examinam o desenvolvimento da atuação crítica em ciências em dois alunos do Ensino Médio no contexto da disciplina de Física. Os autores concluem três pontos: a atuação crítica em ciências está intimamente relacionada com o desenvolvimento da identidade; a atuação crítica em ciências envolve a implantação estratégica de recursos (financeiros, políticos, humanos) e finalmente a atuação crítica em ciências é um processo interativo e gerador.

A concepção de cidadania é discutida de forma clara e direta neste trabalho. Uma concepção de cidadania conciliável com aquela que analisamos sob o título de cidadania no republicanismo cívico se aproxima de forma significativa das noções expressas em Basu et al. (2008). Os autores defendem uma relação entre EC e cidadania com objetivo de promover um “letramento científico cívico”.

Citando Laugksch (2000), Basu et al. (2008) mencionam que a ideia de letramento científico tem recebido diversas interpretações por parte da comunidade de pesquisadores. Citando Hobson (2003) os autores discutem sobre o crescente debate sobre a conveniência e necessidade de se incluir de forma explícita noções de cidadania e participação democrática no contexto do “letramento científico”. Neste contexto os autores citam Miller (2002) para argumentar que uma ideia mais cívica para a EC já foi introduzida na comunidade de pesquisa na década de 1980 pelo chamado “*project 2061*”. Os autores argumentam que o que se pretende, por exemplo, Miller (2002), é fazer com que as escolas tratem de forma mais central a necessidade de um “letramento científico cívico” que incida sobre: o entendimento básico de ideias científicas fundamentais tais como a estrutura da matéria e das moléculas, bem como sobre a natureza da pesquisa científica e o desenvolvimento de uma “prática regular de informação científica sobre o consumo através da leitura e avaliação de ideias científicas que dizem respeito à esfera pública” (BASU et al., 2008, p. 351). Os autores concluem que esta visão do letramento científico não é drasticamente diferente das ideias apresentadas no documento do “*Project 2061 (Benchmarks for Scientific Literacy 2003)*”, quando este projeto introduziu, inicialmente a ideia de um “letramento científico” no “léxico da comunidade de ensino de ciências [...]”. Os autores destacam, no entanto, que a ênfase (ou equilíbrio) entre o “que” deve-se conhecer e “por que” esse conhecimento deve ser tomado na vida cotidiana, difere no âmbito das discussões do letramento científico cívico. Atualmente há uma discussão sobre como e porque o consumo público da ciência deve ter espaço.

Os autores destacam que é de amplo conhecimento que a maioria dos alunos no sistema de ensino dos EUA alcançam resultados muito aquém dos objetivos do letramento científico cívico. Neste contexto os autores chamam a atenção para o caso específico do domínio da física, que segundo eles “Física, em particular, tem sido historicamente reservado para a elite dos estudantes, de tal forma que a maioria dos estudantes se formam no Ensino Médio sem qualquer exposição a esta disciplina” (BASU et al., 2008, p. 351). Os autores querem argumentar a favor da necessidade da Física no letramento científico cívico, reconhecendo que:

[...] a física tem uma reputação no topo da hierarquia de ciências na escola, com explicações complexas e abstratas para o mundo físico, na realidade, a física é a base para uma gama diversa de entendimentos entre os domínios científicos. Por exemplo, como podemos explicar a estrutura do universo, armas e a política global, energia, tecnologias digitais e dispositivos biomédicos, tudo depende da física, até certo ponto. Além disso, milhões de dólares de dinheiro federal são regularmente alocados para a pesquisa em física e em campos associados, cerca de US \$ 5 bilhões por ano para engenharia e US \$ 4 bilhões para as ciências físicas (National Research Council, 2001). Dada a influência onipresente da física em nossas vidas e os recursos dedicados a esta disciplina, é importante que os alunos aprendam conteúdos de física e entendam como esse conteúdo é confiável, explorando os processos através dos quais os físicos chegam a conclusões diferentes. (BASU et al., 2008, p. 351).

Essas ideias nos levam a concluir que os autores defendem a visão de “letramento científico cívico”, que como podemos inferir do excerto acima, remete a uma compreensão da Física preocupada com a influência desta ciência sobre a sociedade.

Basu et al. (2008) fornecem ideias que levam a uma cidadania compatível com aquela do republicanismo cívico. A função da relação entre EC e cidadania é viabilizar uma compreensão da ciência para o exercício da virtude cívica, ou seja, visa a superação de um cisma cognitivo ciência-cidadão.

Lee (2008) explicita uma concepção de cidadania ligada ao republicanismo cívico. A função da relação entre EC e cidadania é promover a cidadania “cientifizada”, reconhecendo obstáculos como o “cisma” cognitivo e potencialidades demonstradas no seu estudo de caso, dentro da visão monocultural da ciência.

O autor defende o envolvimento entre EC e cidadania a partir de um ponto de vista sincrônico da importância dessa relação. Lee realiza um estudo de caso envolvendo a postura da população em meio ao surto da síndrome respiratória aguda grave (severe acute respiratory syndrome – SARS). Explorando o papel da ciência, sua relação com a natureza da ciência e fatores sociais, Lee reconhece dificuldades que são encontradas no cumprimento dessas funções, particularmente aquelas que se relacionam com a compreensão da natureza da ciência.

O autor parte da constatação de que SARS foi combatida com sucesso dentro de um período de tempo relativamente curto, devido, pelo menos em parte, ao uso da ciência

como forma de buscar conhecimento e resolver problemas humanos. A partir de Layton et al. (1993) o autor reconhece três categorias diferentes da função da ciência na sociedade, compreendidas a partir das proposições do Conselho Consultivo para a Investigação Aplicada e Desenvolvimento (*Advisory Council for Applied Research and Development*): i) ciência básica: movida pela curiosidade ao invés de qualquer desejo de aplicabilidade. Nesta função, os problemas científicos são aqueles que podem levar à descoberta de novos conhecimentos científicos e contribuir para o avanço do campo. ii) ciência estratégica: é a parte do conhecimento científico que apoia o desenvolvimento de tecnologia. Nesta função o objetivo de problemas técnicos é conseguir uma função pré-definida, e o processo pode exigir informações que constituem um problema científico. iii) ciência mandatária: é o papel cumprido por cientistas e tecnólogos que buscam auxiliar na tomada de políticas e estabelecimento de normas públicas. Neste caso Lee (2008) concorda com Layton et al. (1993) que o objetivo do problema prático na ciência é melhorar alguns aspectos de bem-estar humano, tais como problemas ambientais, por exemplo. Em suma, nas palavras de Lee (2008):

Na primeira função, a ciência serve para a compreensão da natureza, preocupa-se com a descoberta de conhecimentos que iluminam os fenômenos naturais, o seu próprio bem; na segunda função, a ciência para a aplicação tecnológica, envolve a aplicação de conhecimentos científicos para servir a fins técnicos; e na terceira função, a ciência serve para formulação de políticas públicas, tendo como objetivo informar a política de decisões sobre questões que tenham uma dimensão científica (LEE, 2008, p. 516).

Paralelamente à defesa desta visão da organização da ciência, Lee (2008), citando Bybee (1997), Irwin (1995) e a Associação Americana para o Avanço da Ciência [AAAS], (1990), reconhece que se tem fortemente argumentado que as relações entre EC e cidadania são justificadas pela aceitação da ideia de que a ciência é útil para os cidadãos, porque pode fornecer-lhes o conhecimento essencial que eles precisam em suas vidas cotidianas, auxiliando-os nas tomadas de decisões pessoais e permitindo a participação em uma sociedade democrática na qual as decisões importantes sobre questões sociocientíficas devem ser apresentadas. Para Lee (2008).

Este papel da ciência para a cidadania é de particular importância para a sociedade futura, que terá de enfrentar uma gama cada vez maior das questões ambientais e de saúde que afetam o sustento dos ecossistemas da Terra e da sobrevivência da humanidade. Esta função da ciência tem sido incorporada nos esforços recentes de reformas curriculares sob a égide de um amplo letramento científico (AAAS, 1993; Bybee, 1997; National Research Council, 1996). (LEE, 2008, p.517).

Lee (2008) ressalta que em consonância com essa noção, Millar e Osborne sugerem no relatório *Beyond 2000* (1998, p. 2012) que os três seguintes objetivos devem ser incorporados ao currículo da ciência no século XXI, para destacar a importância da ciência para os cidadãos, assim resumidos pelo autor:

- Appreciar a lógica subjacente às decisões (por exemplo, sobre alimentação, tratamento médico, ou a utilização de energia) que as pessoas podem tomar em situações do cotidiano, tanto agora como mais tarde.
- Ser capaz de compreender e responder criticamente a mídia a relatos de problemas com uma componente científica.
- Sentir-se competente para sustentar e expressar um ponto de vista pessoal sobre questões com componentes científicas que sejam objeto de debate público e, talvez, de se inserir ativamente em algumas dessas questões. (LEE, 2008, p. 516)

Assim, Lee (2008) conclui que, tendo em vista esses objetivos, torna-se evidente que há uma quarta função da ciência, que, segundo o autor pode ser resumida pela frase “A ciência para o entendimento e as ações dos cidadãos”, que se preocupa com o desenvolvimento do conhecimento sobre os fenômenos naturais entre os cidadãos que informa suas ações em contextos sociocientíficas (LEE, 2008, p. 516-517). Porém, todo o discurso de Lee (2008) pode ser enquadrado dentro de uma perspectiva clássica para a relação entre EC e cidadania, que reconhece o “cisma cognitivo” cidadão-ciência como obstáculo a ser superado e a necessidade de “cientificar a cidadania”, termo de Santos, M. (2005) e Irwin (1995). Neste sentido, Lee (2008) não chega a romper com a perspectiva da ciência enquanto uma cultura a ser incorporada a outras formas de conhecimento.

[...] a compreensão de como a ciência funciona é imprescindível para avaliar os pontos fortes e limitações da ciência, bem como o valor dos diferentes tipos de conhecimento [...]. Isto implica que os papéis da ciência na sociedade precisam ser avaliados através da lente da natureza da ciência. De uma perspectiva sociológica, o

papel da ciência na melhoria da compreensão pública é informar sobre o que implica as ações dos cidadãos, socialização das percepções dos cientistas e suas formas de interpretar o mundo natural, (Layton et al., 1993, p. 9). Ou seja, uma compreensão dos valores, epistemologia, métodos e práticas institucionais da ciência são essenciais para permitir que os cidadãos se envolvam em questões sociocientíficas (Osborne et al., 2003, p. 694). (LEE, 2008, p. 519).

Lee (2008) elege a compreensão da natureza da ciência como a abordagem central para viabilizar uma relação que para o autor é mais adequada entre EC e cidadania.

Assim, tanto no sentido filosófico como sociológico, a compreensão da natureza da ciência permite que os cidadãos incorporem o papel da ciência nessa perspectiva, e também os capacita a se envolverem em questões sociocientíficas na medida em que se tornam mais conscientes das forças e fragilidades da ciência. (LEE, 2008, p. 519).

No entanto, no caso específico analisado por Lee (2008), ou seja, a relação entre EC e cidadania no contexto do surto de SARS, o autor identifica obstáculos a esta relação:

Primeiro, as restrições do fluxo de informações inibiu a interação entre a ciência e o público. “Este foi especialmente o caso na China continental, onde o caso foi tratado a portas fechadas, e muitos cidadãos chineses transformaram em ciência folclore para informar suas ações” (LEE, 2008, p. 530). O autor fornece exemplo: “[...] pessoas utilizaram vinagre fervido em casa, na crença de que o vapor de vinagre tem um efeito antisséptico em patógenos transportados pelo ar, embora a eficácia desta é duvidosa e a prática resultou em pelo menos duas mortes devido à acumulação de monóxido de carbono (LEE, 2008, p. 530). Segundo, quando uma decisão baseada em conhecimento científico estava em desacordo com os interesses percebidos, os interesses das pessoas muitas vezes venceu. E em terceiro, segundo o autor, as pessoas tendem a empregar os sentimentos instintivos e de senso comum ao invés do conhecimento científico para orientar suas ações, o que resultou na estigmatização e discriminação em muitas situações. Finalmente Lee (2008) considera que o impacto da ciência sobre as ações dos cidadãos parece ser mediado pela cultura da sociedade. O autor exemplifica casos em que as diferenças culturais implicaram em diferentes formas das populações lidar com a ameaça da SARS.

Apesar de Lee (2008) defender que uma relação entre EC e cidadania adequada precisa permitir o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades que façam os alunos conscientes de como seus valores pessoais e da cultura da sua sociedades influenciam suas decisões, sua perspectiva de relação entre EC e cidadania é conservadora, defendendo um papel central para a cultura científica.

Praia, Gil-Pérez e Vilches (2007) destacam duas questões que consideram da maior importância: a formação científica para uma cidadania capaz de permitir a participação em decisões de natureza tecnocientífica e a importância da discussão sobre a natureza da Ciência e do trabalho científico na Educação Científica na preparação para a participação em tomadas de decisões tecnocientíficas de interesse social.

Praia, Gil-Pérez e Vilches (2007) ressaltam que é preciso analisar com cuidado os argumentos contrários à possibilidade de uma Educação Científica capaz de tornar os cidadãos melhor preparados para tomadas de decisões tecnocientífica, citando exemplos reais de processos em que a participação de cidadãos com uma visão da Ciência norteou caminhos que se mostraram adequados. Os autores ressaltam que a Educação Científica para a Cidadania “se impõe como uma dimensão essencial de uma cultura de cidadania, para fazer frente aos graves problemas com que há de enfrentar-se a humanidade hoje e no futuro” (p. 145). Os autores também argumentam que os profundos conhecimentos específicos dos especialistas não garantem a adoção de decisões adequadas, exigindo que se leve em conta perspectivas mais amplas, que avaliem repercussões a médio e a longo prazo sob o olhar de vários campos do conhecimento. Neste sentido os autores consideram que os “não especialistas” podem acrescentar contribuições significativas ao apresentarem perspectivas e interesses mais amplos, mas ressaltam a necessidade de um mínimo de conhecimentos científicos específicos sobre a problemática em questão para que seja possível compreender as opções que estão em questão e fundamentar decisões.

Ao enfatizar a responsabilidade do cidadão em processos decisórios participativos, Praia, Gil-Pérez e Vilches (2007), se aproximam de uma concepção de cidadania própria do republicanismo cívico, uma vez que os artigos nos parecem enfatizar mais o aspecto da responsabilidade cidadã (ênfase nos deveres) do que na forma de deliberação propriamente. Ao enfatizar a democratização da ciência, transferindo poder decisório para os cidadãos, Praia, Gil-Pérez e Vilches (2007) fornecem uma função para a relação entre EC e cidadania que enfatiza mais a superação de um cisma cognitivo ciência-cidadão.

### *3.2.2. Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão*

Acevedo et al. (2005) apresentam justificativas para o Ensino da Natureza da Ciência que perpassam a formação para a cidadania. Os autores enfatizam que numerosos especialistas em didática das ciências utilizam um argumento democrático para sustentar a ideia de um letramento científico e tecnológico para todos, com uma melhor compreensão da natureza da Ciência, “[...] permite tomar decisões mais refletidas sobre questões tecnocientíficas de interesse social, o que contribuiria para tornar mais possível a participação na cidadania.” (ACEVEDO et al, 2005, p.4).

Acevedo et al. (2005) especificam aspectos para uma EC atenta à natureza da Ciência enquanto elemento curricular, destacando diferentes contextos de contato da Ciência, da Tecnologia e da cidadania voltada para a tomada de decisões em sociedade em diferentes situações.

Por exemplo, se o que se pretende é educar para tomar melhores decisões cívicas no mundo atual – educação para a participação na cidadania na sociedade civil –, possivelmente é mais importante conhecer os aspectos da natureza da tecnociência que os da ciência acadêmica, pois, sem dúvida, a primeira é a que mais afeta a sociedade; para pequenas decisões da vida cotidiana, certamente é essencial uma melhor compreensão da natureza correspondente à tecnologia do tipo menos sofisticado; para satisfazer necessidades estéticas pessoais, poderia ser mais interessante o conhecimento da natureza da ciência acadêmica. (ACEVEDO et al., 2005, p.7)

Neste sentido Acevedo et al. (2005) nos oferecem duas possibilidades distintas para as relações entre EC e cidadania, que podem ser desenvolvidas de forma concomitante na EC. No entanto a superposição das duas ainda nos remete ao republicanismo cívico como concepção de cidadania mais próxima. A função da relação entre EC e cidadania neste contexto está voltada para a ampliação da participação na sociedade civil, ou seja, cumpre uma função de superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão.

### 3.2.3. *Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta*

Vieira e Vieira (2005) ao discutirem a construção de práticas didático-pedagógicas com orientação CTS, passam ao longo do texto por diversas noções de cidadania associando-as a uma EC com enfoque CTS. Inicialmente os autores enfatizam que o desenvolvimento de uma cidadania responsável, no âmbito de competências pessoais e sociais que possibilitem ao cidadão lidar com problemas de aspecto científico-tecnológico, está diretamente orientado para a perspectiva CTS (VIEIRA; VIEIRA, 2005, p. 192). Na sua revisão de literatura, os autores apresentam ainda ideias que contém elementos conflitantes acerca da função do letramento científico combinada com a cidadania, citando outros autores.

A ênfase atribuída à literacia científica nesta mudança de milênio deve-se, por um lado, à velocidade com que se produzem as novas revoluções científicas e, por outro, à incidência que a ciência e a tecnologia têm na configuração de uma cidadania responsável capaz de atuar com poder na recondução de movimentos sociais. (VIEIRA; VIEIRA, 2005, p. 192).

Os autores contrapõem esta tendência à ideia, segundo a qual “defende-se, ainda, que o letramento científico seja um componente importante no mundo do trabalho e, conseqüentemente, no crescimento econômico em um quadro de cidadania efetiva e responsável.” (VIEIRA; VIEIRA, 2005, p. 193). Neste contexto parece que a concepção de cidadania no artigo se aproxima de elementos da cidadania neoliberal, mais precisamente se considerarmos que há tendências neoliberais que assumem um discurso de defesa de movimentos sociais, reivindicando a “cidadania responsável” como forma de dividir com outras parcelas da sociedade problemas graves (ambientais, sociais, políticos etc), parcelas que não foram aquelas responsáveis pela geração de tais problemas. No entanto, há neste artigo uma ênfase na construção de uma EC sob uma abordagem CTS voltada para um engajamento sócio-político, uma vez que esta EC é vista como componente de uma “cidadania responsável”, capaz de promover a “recondução de movimentos sociais”. Assim, a concepção de cidadania no artigo se aproxima de elementos da cidadania no republicanismo cívico, na medida em que enfatiza um tipo de responsabilidade que recai primordialmente sobre a sociedade civil e não no Estado. Mais uma vez é preciso destacar que esta cidadania do republicanismo cívico pode acomodar-se bem numa sociedade neoliberal. A função da relação entre EC e cidadania neste contexto é desenvolver um tipo específico de abordagem

CTS na EC, voltada para a promoção de engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta.

Tate (2001) nos traz uma concepção republicana cívica e função de se articular com a defesa de direitos de forma a configurar uma ação política direta. Tate (2001) argumenta que a educação científica urbana é uma questão de direitos civis, ou seja, aprender ciências deve constituir-se em direito do cidadão no contexto urbano. O principal ponto para a discussão da relação entre EC e cidadania, neste artigo, está na defesa do seu potencial como ferramenta de defesa dos direitos civis no ensino de ciências. Citando diversos autores, Tate (2001) convence-nos de que a questão social mais urgente que afeta “as pessoas pobres e pessoas de cor” (TATE, 2001, p. 1015) é o acesso econômico e à plena cidadania, que por sua vez dependem crucialmente de matemática e das ciências. Citando Moses e Cobb (2001) em um texto que os autores defendem a matemática e as ciências como forma de promover a inclusão social, o autor considera que a falta de letramento matemático e científico em comunidades urbanas e rurais é um assunto hoje tão urgente em todo os EUA, como foi urgente no passado a falta de eleitores negros registrados no Estado do Mississippi.

Tate (2001) vê no dimensionamento da EC na escola, a partir de políticas públicas, um aspecto crucial para viabilizar a componente científica na formação dos cidadãos. Na verdade Tate (2001) quer garantir o acesso legal ao conhecimento científico e o mais importante: de qualidade suficiente para significar um acesso de fato e não apenas legal. Tate ressalta a reformulação

[...] da ciência da escola urbana como um dos direitos civis como a motivação deste trabalho e de uma luta de longa data para a educação de qualidade para todos e não nos debates conjunturais de competitividade econômica [voltado para o] auto-interesse que normalmente estão associados à ciência e à educação científica. (TATE, 2001, p. 1018).

Os autores defendem, por exemplo, a inclusão de elementos de educação em ciência, matemática, engenharia e tecnologia [*science, math, engineering, and technology (SMET) education*] com maior ênfase (como num curso de engenharia) como forma de reduzir o cisma digital na sociedade. É primordial para Tate (2001) a alta qualidade de um currículo do ensino no secundário que inclua esta educação. De certo modo a proposta de Tate (2001) é radical, no sentido de expandir a noção mais difundida de formação em ciências como um direito de todos para uma gama de objetivos, para uma noção que inclui uma

componente mais semelhante à preocupação de formação profissional. Tate (2001) parece depositar uma esperança de que o acesso ao SMET de qualidade, uma vez garantida, garante também a superação do cisma digital e tecnológico dos subúrbios e regiões urbanas atrasadas.

Tate (2001), nesta perspectiva “urbana” para a EC, entende que ela deve estar ligada diretamente aos direitos civis. Há um aspecto interessante deste artigo que é preciso ser destacado. No contexto desta tese percebemos, de modo geral, um silêncio (quase total) sobre direitos civis nas tentativas de articulações da EC com a cidadania. Não apenas desses direitos, mas também de outros, havendo recentemente alguma discussão acerca de direitos ambientais e direitos culturais e em defesa de leis contra injustiças históricas ligadas a conflitos étnico-raciais. Os pontos de contato com os direitos podem não parecer óbvios, mas uma articulação entre EC e cidadania de forma a ser significativa para a educação para a cidadania e para a vida dos jovens, inclui uma EC capaz de ajudá-los a defender seus direitos seja nas três gerações marshallianas, seja no contexto da emergência das novas demandas culturais, ambientais e políticas.

A concepção de cidadania neste caso pode ser vista a partir deste artigo como conciliável com a republicana cívica uma vez que enfatiza direitos civis, inclusive a própria formação SMET como direito civil. A função da relação entre EC e cidadania é apoiar o desenvolvimento de instrumentos políticos e mecanismos para produzir os efeitos desejáveis no contexto da formação científica, por exemplo, do tipo SMET e projetos afins. A função entre EC e cidadania se converte em uma função política em si mesma. Neste sentido, a função da relação entre EC e cidadania em Tate (2001) se aproxima de perspectivas mais ativistas na luta por direitos civis, ainda que pareça uma posição conservadora ou moderada se comparada, por exemplo, com Roth (2008).

#### *3.2.4. Promover a sustentabilidade ambiental.*

Para Vilches et al. (2006) a inserção clara e extensa, não apenas de maneira incidental, de componentes científicas que chamem a atenção do público, em museus de ciências, para os riscos que a humanidade enfrenta é uma relação imprescindível entre EC e cidadania. Os autores consideram que esta formação cidadã deve ser voltada para a compreensão, discussão e tomadas de decisões acerca de questões nas quais está em jogo o futuro da humanidade. Eles defendem que o uso intencional dos museus de ciências pode ser importante neste contexto. A análise do uso destes museus de ciências atentos à discussão da

situação de emergência planetária é analisada a partir do estudo de museus franceses com esta intencionalidade.

Vilches et al. (2006) realizam uma breve revisão da evolução e universalização dos principais direitos conquistados ao longo da história, para culminar na ideia de complementar tais direitos com a aplicação do “princípio da precaução” como forma de preservar ou atenuar alguns dos graves problemas, que segundo os autores, a humanidade hoje se depara e que tendem a se agravar mais.

No contexto de riscos em que vivemos os autores reconhecem a busca pela sustentabilidade da vida humana como uma meta que pode avançar com a sensibilização das pessoas pela adequada caracterização dos problemas do mundo. Esta adequada caracterização pode ser conduzida de forma eficiente por museus de ciência que devem “[...] se converter em focos de reflexão em torno dos problemas que enfrenta a sustentabilidade da vida humana e dê impulso para a adoção das medidas adequadas para alcançá-la.” (VILCHES et al., 2006, p. 40). Os autores argumentam sobre a necessidade dos museus não negligenciarem essa caracterização da situação planetária, que segundo eles remete a aspectos das relações “CTSA”.

Vilches et al. (2006) defendem que os museus precisam abordar os seguintes pontos inter-relacionados na tarefa de caracterizar os problemas do planeta que a humanidade se defronta e se defrontará: abordar as bases de um desenvolvimento; por fim a um crescimento agressivo para com o meio ambiente; considerar as causas e as consequências do crescimento não sustentável; adoção de medidas positivas no âmbito tecnológico, educativo e político; universalizar e ampliar os direitos humanos como via de superação de desequilíbrios existentes na atualidade.

Porém, segundo os autores, é preciso insistir na vinculação entre os problemas e as medidas a serem tomadas como forma de se obter êxito.

Não é possível, por exemplo, fazer frente aos problemas de contaminação ambiental sem ter em conta o hiperconsumo das sociedades desenvolvidas ou as necessidades perenes de uma população em vertiginoso crescimento. Uma visão mais adequada dos problemas do planeta exigirá ter presente a globalidade dos aspectos contemplados [acima]. (VILCHES et al., 2006, p. 41).

Ao colocar ênfase, em grande parte da análise na discussão da evolução dos direitos universalizados, ou que se deseja que se universalizem, os autores se aproximam de uma compreensão republicana de cidadania, ressaltando o civismo, ou seja, uma concepção de cidadania compatível com aquela do republicanismo cívico. Embora os autores façam referência à “globalidade” do problema, à defesa objetiva da necessidade de sensibilização da população e à necessidade de engajamento desta na melhoria da situação planetária, bem como na luta pela universalização e consolidação de direitos da humanidade voltados para uma proteção das condições biológicas existentes, eles nos remetem a uma concepção de cidadania compatível com aquela do republicanismo cívico.

A função da relação entre EC e cidadania neste contexto é assumida pelos autores como algo revolucionário e um empreendimento com grande parte da responsabilidade atribuída à EC, na medida em que diz respeito à educação de modo geral.

Porém, esta participação da cidadania é contemplada hoje como uma necessidade para fazer frente à grave situação de *emergência planetária* (WORLDWATCH INSTITUTE, 1984-2006; CMMAD, 1988; BYBEE, 1991; MAYOR ZARAGOZA, 2000; GIL-PÉREZ *et al.*, 2003) e neles têm insistido, muito particularmente, os chamamentos das Nações Unidas nas principais chamadas sobre a Terra (RIO, 1992; JOHANNESBURG, 2002), que tem culminado, dada a gravidade da situação, com a instituição de uma “Década da educação por um futuro sustentável” para o período de 2005-2014 (<http://www.oei.es/decada/>). Chamamentos que se dirigem aos educadores de qualquer matéria e nível e se estendem igualmente aos responsáveis pela educação não formal (museus, meios de comunicação...) (VILCHES *et al.*, 2006, p. 40).

Assim, a função da relação entre EC e cidadania é promover uma matriz educacional voltada para um futuro sustentável a partir da sensibilização das pessoas para os problemas planetários e da busca pelo estabelecimento de direitos humanos. Há ênfase, portanto, em direitos e deveres, o que mais uma vez indica uma concepção republicana cívica de cidadania.

Farias e Carvalho (2007) utilizam recursos conceituais significativos ao abordar a cidadania na EC, quando comparamos os elementos suscitados no artigo a aqueles apresentados no capítulo 2. Farias e Carvalho (2007) têm como principal referência para a discussão da questão do direito ambiental na EC a obra de T. H. Marshall. Os autores argumentam a favor da importância de se inserir na ação educativa ambiental a dimensão do

direito ambiental, por sua complexidade e potencial de mobilização frente às questões científicas, sociais e éticas. Evidentemente a aceitação de uma componente desta natureza (natureza jurídica) na relação entre EC e cidadania contribui na medida em que amplia o poder dos alunos numa possível ação sociopolítica, mas inclui novos desafios de abordagem em sala de aula uma vez que dificilmente os professores estão preparados ou podem se preparar num prazo médio. A função da relação entre EC e cidadania, para estes autores, é, portanto, permitir o desenvolvimento de uma forma de direito (o direito ambiental) no contexto educacional, visando a sustentabilidade ambiental com foco nos direitos ambientais. Assim, a concepção de cidadania nos remete ao republicanismo cívico, pela ênfase nos direitos. A função da relação entre EC e cidadania apreendida no artigo é promover a sustentabilidade ambiental.

### **3.3. Relações entre EC e cidadania com características conciliáveis com uma concepção republicana deliberativa de cidadania**

#### *3.3.1. Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão*

Gil-Pérez e Vilches (2005) discutem contribuições da educação científica na constituição da cultura dos cidadãos. Os autores defendem que a EC desempenha um papel fundamental na constituição da cultura dos cidadãos numa sociedade que tem empregado, de forma crescente, mais conhecimentos científicos. Especificamente os autores argumentam que a EC tem possíveis contribuições a oferecer para: a participação dos cidadãos nas tomadas de decisões em questões sociocientíficas e técnico-científicas e, mais particularmente, os problemas que caracterizam a atual situação de emergência planetária; o desenvolvimento do pensamento crítico; e a satisfação pessoal ligada à aprendizagem da ciência enquanto aspecto cultural central em nossa sociedade. Para isto, consideram importante responder às críticas de autores que se referem ao letramento científico para todos os cidadãos como um mito inalcançável, mostrando que o letramento científico é possível e necessária para promover a participação dos cidadãos na tomada de decisões sobre problemas relacionados ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Gil-Pérez e Vilches (2005) se referem principalmente a Fensham (2002), Shamos (1995), Atkin e Helms (1993) que defendem argumentos semelhantes entre si, fragilizando a perspectiva da possibilidade do conjunto dos cidadãos obterem uma formação

científica que contribua significativamente para a participação em tomadas de decisões tecnocientíficas reais. Fensham (2002) e Shamos (1995) consideram um mito a possibilidade de formação científica que favoreça a participação de todos os cidadãos em decisões de cunho científico e tecnológico, pois a complexidade dos conceitos em questão, face aos limites dessa formação científica, inviabiliza tal participação de forma responsável e consciente como se deseja. Entre os dados que fundamentam tal posição, estão os resultados de uma pesquisa realizada nos Estados Unidos, pela *American Association for the Advancement of Sciences* (AAAS), que perguntou a cientistas renomados quais conteúdos científicos julgavam mais importantes para serem ensinados nas escolas de modo a garantir um letramento científico satisfatório dos jovens. Os resultados indicam um somatório de conhecimentos superiores aos que hoje são ensinados para elites que preparam futuros cientistas. Gil-Pérez e Vilches (2005) saem em defesa da viabilidade (e necessidade) da participação do cidadão nas decisões de natureza sociocientíficas, mediante uma educação científica e tecnológica, que tem, dentre outros objetivos, o de preparar os cidadãos para este tipo de atuação na sociedade.

Os autores destacam a importância de uma formação científica para uma cidadania capaz de permitir a participação em decisões de natureza tecnocientífica e a importância da discussão sobre a natureza da ciência e do trabalho científico na EC, na preparação para a participação em tomadas de decisões tecnocientíficas de interesse social. Os autores ressaltam que a EC para a cidadania se impõe como uma dimensão essencial de uma cultura de cidadania, para fazer frente aos graves problemas colocados à humanidade hoje e no futuro.

Em vez de ser considerada como um "mito irrealizável" (Shamos, 1995), o letramento científico tem de se tornar uma dimensão essencial da cultura dos cidadãos. (GIL-PÉREZ; VILCHES, 2005, p. 258).

A busca da educação dos cidadãos em vez de a formação de futuros cientistas gera considerável oposição entre aqueles que argumentam, legitimamente, que a sociedade precisa de cientistas e técnicos. Por que não podemos fazer as duas coisas? É nossa tese de que a consciência crítica que buscamos para não-especialistas é tão importante, talvez mais importante, do que para os futuros cientistas (GIL-PÉREZ; VILCHES, 2005, p. 259).

A concepção de cidadania que pode ser apreendida desta análise nos remete a elementos de um republicanismo deliberativo, uma vez é ressaltada a participação nas decisões importantes na sociedade. Neste sentido, uma noção de cidadania relacionada com a ciência, a partir de uma relação epistemológica, que, ao contrário da matriz positivista, busca a aproximação entre ciência e cidadania, na qual o cidadão pode interagir e modificar os rumos científicos e tecnológicos da sociedade é compatível com a posição de Gil-Pérez e Vilches (2005). Uma função da relação entre EC e cidadania em Gil-Pérez e Vilches (2005) apreendida dessa análise é a de superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão

Deboer (2000) desenvolve neste artigo uma revisão das diversas metas do chamado letramento científico. Desenvolvendo uma revisão da história da educação científica, o autor conclui que há pelo menos nove metas distintas da educação científica que estão relacionadas com o objetivo de promover um maior e melhor letramento científico. Ele sugere uma menor preocupação com uma definição de letramento científico, por parte da comunidade de PEC, tendo em vista resultados de aprendizagem, em favor de uma concepção suficientemente ampla de letramento científico, capaz de permitir a busca de objetivos que são mais adequados para suas situações específicas.

Uma característica do posicionamento de Deboer, frente às metas do letramento científico, é importante de se destacar sua oposição à perspectiva cética de Shamos (1995) quanto à viabilidade de um letramento científico para todos, capaz de dar condições para que todos entendam o suficiente de ciências para a participação em decisões sociocientíficas, da forma como é preconizado. Deboer assim se posiciona frente ao “*The myth of scientific literacy*” de Shamos:

A proposta é radical [Shamos, 1995], especialmente pelo modo como retira a ênfase do conhecimento científico a favor da tecnologia no currículo, e do modo como remove a responsabilidade por decisões relativas a assuntos científicos do público em geral, a favor de peritos em ciências. (DEBOER, 2000, p. 591).

Ao contrário de Shamos (1995), Deboer (2000) acredita que os objetivos do letramento científico precisam ter uma amplitude que permita abarcar as especificidades dos problemas com os quais os cidadãos, de um modo mais direto ou menos, estão implicados.

Para além da multiplicidade de significados do chamado letramento científico Deboer (2000) pondera:

Uma revisão da história educacional nos mostra que o letramento científico é um conceito geral que teve, e continua a ter, uma grande variedade de significados. A única coisa específica que podemos concluir é que o letramento científico tem geralmente implícita uma compreensão ampla e funcional da ciência para fins de educação geral e não específico de preparação para as carreiras científicas e técnicas. Letramento científico define o que o público deve saber sobre a ciência, a fim de viver de forma mais eficaz no que diz respeito ao mundo natural. [o autor menciona também, de forma mais pulverizada metas recentes e mais amplas como aquela relativa à cidadania]. (DEBOER, 2000, p. 594).

Das nove metas apuradas por Deboer (2000) ao longo da história da educação em ciências, iremos nos ater nesta análise às duas que se reportam diretamente à cidadania, a meta quatro e a seis, as quais reproduzimos a seguir:

*4. Ensinar os alunos a serem cidadãos informados.*

A educação em ciências pode ajudar a desenvolver cidadãos informados que estão preparados para lidar inteligentemente com a ciência relacionada com as questões sociais, a votar com responsabilidade, e de influenciar, se for o caso, as políticas relacionadas com o impacto da ciência na sociedade. Perguntas sobre alimentos geneticamente modificados, usinas de energia nuclear, aquecimento global, água fluoretada e conservação de energia, são fenômenos com os quais nos confrontamos todos os dias. Os cidadãos precisam ter o conhecimento destas questões, uma compreensão da forma como as decisões sobre tais questões são feitas na sociedade e as habilidades para investigá-las por conta própria, para que possam influenciar a política que os afeta e suas comunidades, inteligentemente. O sucesso de uma sociedade democrática depende da participação dos cidadãos deste tipo.

[...]

*6. Compreensão de relatórios e debates de ciência que aparecem na mídia popular.*

A educação científica deve desenvolver cidadãos que sejam capazes de acompanhar criticamente os relatórios e debates sobre a ciência que aparecem na mídia e que podem participar nas conversas sobre a ciência e nas questões relacionadas com a ciência, que fazem parte de sua experiência diária. Os indivíduos devem ser capazes de ler e compreender resultados de pesquisas científicas, seguir as discussões que têm a ver com a ética da ciência, e comunicar-se uns com os outros sobre o que foi lido ou ouvido. Os princípios democráticos exigem que todos tenham uma oportunidade razoável para desenvolver os conhecimentos, habilidades intelectuais,

e os interesses para manter-se informado e oferecer opiniões sobre estas questões quando necessário. (DEBOER, 2000, p. 592-593).

De modo geral, as relações entre EC e cidadania em Deboer (2000) não encontram-se abordadas de forma superficial, como nos casos considerados por Davies (2004). As duas metas que reproduzimos acima são compartilhadas pela maior parte dos autores da área de PEC. Na pré-análise de seleção, especificamente nos artigos classificados como “*iii*”, foi comum encontrarmos artigos que mencionaram aspectos relacionados com a cidadania, há pelo menos um dos aspectos considerados por Deboer nessas duas metas, e, nesse sentido, consideramos que elas representam bem a relação entre EC e cidadania em muitos artigos da área, ainda que de uma forma menos precisa.

Nas metas citadas, a cidadania ganha um relevo. Emergem destas metas características de uma cidadania que não podemos considerar imprecisa (como considera Davies, 2004), pelo menos não completamente, nem distantes de aspectos teóricos desenvolvidos no capítulo 2. Por exemplo: “votar com responsabilidade” e “influenciar políticas relacionadas com o impacto da ciência na sociedade” são aspectos que estão ligados a uma cidadania mais distante da cidadania liberal e mais próximas de uma noção de cidadania do republicanismo cívico. Quando Deboer (2000) fala que o cidadão precisa ter “[...] uma compreensão da forma como as decisões sobre tais questões são feitas na sociedade”, implica que um currículo de EC precisa conter um ensino de cidadania, pois entender a questão científica é uma parte do objetivo, mas a segunda parte (entender os meandros pelos quais transitam as forças decisórias e envolver-se nas decisões) é a segunda parte que o currículo de EC precisará tratar se quiser fazer jus ao slogan “para a cidadania”.

Do mesmo modo, quando a meta seis, apurada por Deboer (2000) indica “[...] Os indivíduos devem ser capazes de ler e compreender resultados de pesquisas científicas, seguir as discussões que têm a ver com a ética da ciência, e comunicar-se uns com os outros sobre o que foi lido ou ouvido”, encontramos uma noção comunicativa e argumentativa, que é bastante enfatizada numa democracia deliberativa. A função da relação entre EC e cidadania apreendida em Deboer (2000) é superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão, uma vez que os objetivos para EC revistos por ele remetem à cidadania a superação desta ruptura, por exemplo, a meta 4: Ensinar os alunos a serem cidadãos informados.

Kolsto (2001) descreve e analisa a tentativa de desenvolver uma ferramenta para a análise pelos alunos das dimensões envolvidas nas questões sociocientíficas controversas. O autor considera que desenvolver modelos de ensino que possibilitem a tomada de decisões, a partir de uma base científica consistente, é uma importante componente da educação científica para a cidadania e, para isso, emprega de forma bastante enfática elementos de “natureza da ciência e do conhecimento científico”. O artigo oferece um quadro geral para analisar a dimensão das questões sociocientíficas controversas, o qual passamos a apresentar. Oito tópicos específicos que, segundo Kolsto (2001) transcendem os temas a serem enfatizados na EC são propostos:

O *primeiro tópico* enfatiza a ciência como um processo social: A ciência em construção e o papel do consenso na ciência (*“Science-in-the-Making” and the Role of Consensus in Science*). Kolsto (2001), neste tópico, problematiza o surgimento de descobertas científicas e a credibilidade atribuída a elas. Neste sentido, o autor vê a necessidade de preparar os alunos para reconhecer o que é a ciência de fronteira e a ciência do livro de ciências que é caracterizada por um “consenso estável que os cientistas consideram improdutivo contestar” (KOLSTO, 2001, p. 294). O autor considera importante que os alunos saibam lidar com situações de desacordos e debates em contextos da ciência em construção. “Ciência em construção” é a ciência que é apresentada e debatida em conferências, em revistas e em disputas orais entre os pesquisadores (KOLSTO, 2001, p. 294-295).

O *segundo tópico* enfatiza as limitações da ciência: A ciência é um dos vários domínios sociais. (*Science as One of Several Social Domains*). Citando Aikenhead (1985), o autor considera que, em decisões tomadas coletivamente, há vários domínios sociais “[...] que colidem com a tomada de decisão, tais como a religião, ética, política, assuntos militares, ciência e outros.” Kolsto (2001) defende a importância de se localizar os domínios sociais nos quais uma decisão será tomada e assim ampliar a consciência dos alunos sobre relevância que “[...] o conhecimento de diversos domínios sociais pode ter na construção de decisões, aumentando a abertura para conhecimentos relevantes de outros domínios além da ciência [...]” (KOLSTO, 2001, p. 296-298). Assim, segundo o autor, amplia-se radicalmente a base dos alunos para a tomada de decisões.

Em um *terceiro tópico* da proposta, declarações descritivas e normativas (*Descriptive and Normative Statements*), Kolsto (2001) argumenta que os alunos precisam lidar com o fato de que não há uma descrição objetiva e neutra a partir da perspectiva

científica, mas sim uma compreensão segundo a qual “[...] as teorias científicas são sistemas de valores modificados e construídos historicamente [...]” (KOLSTO, 2001, p. 298).

No *quarto tópico*, demandas para dar suporte a evidências (*Demands for Underpinning Evidence*), Kolsto (2001) admite que a comunidade científica valoriza a objetividade e a neutralidade da ciência. O papel do conhecimento científico no contexto da tomada de decisão política é concebido para ser objetivo e neutro, a partir da “lógica dos fatos”. No entanto, argumenta Kolsto (2001), que os alunos precisam saber descobrir como supostos conhecimentos podem servir aos interesses das diferentes partes envolvidas. Para o autor, a ciência envolvida na tomada de decisões sobre questões sociocientíficas é caracterizada por uma falta de consenso sobre o caráter conclusivo ou inconclusivo das provas (KOLSTO, 2001).

O *quinto tópico* da proposta de Kolsto (2001), denominada Modelos científicos ligados ao contexto [dos cidadãos] (*Scientific Models as Context-Bound*), argumenta-se que os alunos precisam saber ponderar que um modelo científico, lei empírica ou teoria geral, está limitado a um domínio de validade contextual. Assim, os alunos precisam compreender que esses contextos nos quais um modelo científico é verificável são, em certa medida, simplificados em relação a muitas situações complexas do mundo real.

No *sexto tópico* da proposta: evidência científica (*Scientific Evidence*), Kolsto (2001) argumenta que no contexto das tomadas de decisões sobre problemas sociocientíficos controversos é preciso que os alunos saibam reconhecer provas apresentadas por cidadãos, pois muitas vezes elas são consideradas como “evidências anedóticas” fruto da falta de entendimento. Citando Irwin (1995), Kolsto (2001) argumenta que as diferentes perspectivas (a epistemologia popular e a ciência) se complementam já que a primeira se preocupa com situações e locais específicas, enquanto a segunda visa teorias universalmente aplicáveis e explicações mais amplas.

O *sétimo tópico* da proposta: suspensão da crença (*Suspension of Belief*) diz respeito à comunicação de informações científicas ao público. Citando Latour, Kolsto (2001) considera que quando a “ciência em construção” vai ser discutida em público, fora da comunidade científica, a maioria dos cientistas vai limitar-se a informações que acreditam não gerar controvérsias e que sejam consensuais entre os pesquisadores no campo de estudo. Toda a questão de crença e descrença desaparece, de qualquer modo, tanto da ciência privada como pública, quando a “ciência acabada” está na agenda de uma discussão, pois ela constitui-se de um conjunto estável de conhecimentos para os cientistas. Kolsto (2001) chama atenção para o

fato de que o conhecimento desta estrutura pode ser usado pelos alunos como ferramentas para interpretar a informação científica e para evitar má interpretação em termos de interesses e de retenção de informações. “Isto pode, por sua vez, fazer o aluno ou cidadão apreciar as informações oferecidas, como o melhor conhecimento intersubjetivo atualmente disponível” (KOLSTO, 2001, p. 303) e assim, fundamentar melhor suas decisões.

No *oitavo tópico*, Kolsto (2001) fala de uma atitude crítica ligada ao exame das reivindicações de conhecimento relacionadas com a ciência (*Scrutinize Science-Related Knowledge Claims*). Uma questão é apresentada por Kolsto (2001) como questão-chave neste tópico: “Se é difícil argumentar contra os cientistas no seu terreno doméstico, qual é então a alternativa?” Para Kolsto, ao questionar as afirmações do conhecimento científico, os alunos podem ter experiências que ajudam a encontrar uma resposta a esta questão-chave. “As declarações são fatos se elas “permanecem estáveis quando desafiadas”, e as opiniões são “modificadas quando desafiadas” (KOLSTO, 2001, p. 305).

O autor argumenta que o conhecimento destes tópicos transcendentais à EC pode servir como ferramenta para a análise dos alunos sobre a ciência relacionada às questões sociocientíficas controversas, assim justificando sua proposta: “A principal razão para sugerir o conteúdo de oito temas que transcendem tópicos específicos é criar pontos de contato para o futuro desenvolvimento de modelos de ensino destinados à educação científica para a cidadania” (KOLSTO, 2001, p. 291).

A perspectiva subjacente é a capacitação e o desenvolvimento dos alunos, enquanto leigos, para atuar na sociedade como um todo, cuidando para que as decisões sejam tomadas com maior fundamentação. Neste sentido, consideramos que a concepção de cidadania em Kolsto (2001) suscita muitos aspectos do republicanismo deliberativo, em particular na ênfase dada à importância da argumentação.

Nas sociedades democráticas, a qualidade das decisões tomadas pelos leigos é de importância fundamental. As pessoas desenvolverem habilidades que as permitam construir o seu ponto de vista sobre questões sociocientíficas é, portanto, importante. [...] Por estas razões, “a ciência para a cidadania” tem sido discutida como um importante objetivo educacional. [...] Um dos argumentos é que o conhecimento do caráter humano da ciência, os valores na ciência, os limites da ciência, e as suas táticas para a tomada de decisão são conhecimentos pré-requisito para uma decisão ponderada [...] (KOLSTO, 2001, p. 291-292).

Para Kolsto (2001), a busca por relacionar a cidadania com a ciência demanda reformas curriculares. Neste sentido, o autor considera que esta relação demanda um currículo que precisa desenvolver “temas transcendentais” que permitirão aos alunos construir conhecimentos úteis para a tomada de decisões no futuro. O autor lembra-nos que as consequências das avaliações de risco e de tomada de decisões coletivas muitas vezes são de longo alcance, e assim uma interpretação adequada da ciência envolvida é primordial. “Como tais questões [sociocientíficas controversas] são frequentes na sociedade moderna, esta estratégia deve ser prioritária no ensino da ciência para a cidadania” (KOLSTO, 2001, p. 293).

A concepção de cidadania que apreendemos da proposta de Kolsto (2001) está ligada ao republicanismo deliberativo pela forma como são propostas práticas pedagógicas voltadas para a tomada de decisões ponderadas não apenas pelo conhecimento científico. A função da relação entre EC e cidadania em Kolsto (2001) sugere primeiramente uma busca pela superação de uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão, uma vez que o autor afirma que a intenção de sua proposta é a capacitação e o desenvolvimento dos alunos, enquanto leigos, para atuar na sociedade como um todo, cuidando para que as decisões sejam tomadas com maior fundamentação.

Kolsto (2000) argumenta que o conhecimento dos aspectos sociais da ciência é de grande importância para a educação científica para a cidadania. O foco do artigo está na defesa da importância do debate e da avaliação crítica dos conhecimentos alegados pela comunidade científica. Assim, o autor defenderá a importância do conhecimento da natureza e limites da ciência como ferramentas necessárias para interpretar e debater as declarações nas discussões de questões sociocientíficas. Mais uma vez é possível apreender elementos próximos de uma concepção de cidadania da matriz do republicanismo deliberativo.

Na segunda parte deste artigo, o autor apresenta um modelo de ensino voltado para a tomada de decisão pelos alunos, ponderada sobre as condições sócio-controversas envolvendo questões científicas. As principais características do modelo de ensino são: a avaliação e a crítica dos conhecimentos e opiniões envolvidas em problemas reais e o estabelecimento de uma conclusão consensual que inclui uma recomendação. O autor considera que o uso do modelo de consenso em projetos implica uma introdução aos aspectos sociais da ciência em matéria de avaliação e validação dos conhecimentos alegados ou envolvidos. Segundo Kolsto (2000):

Tem sido argumentado que o letramento científico deve incluir o conhecimento da natureza da ciência e do conhecimento científico e o conhecimento da ciência como um empreendimento social. Uma linha de argumento é que tal conteúdo transcende o conhecimento e assim se torna importante para os cidadãos comprometidos com as questões sociocientíficas e para a tomada de decisões pensadas em uma democracia (1985 Aikenhead Driver, Bingle e Gaskell 1994, et al. 1996, Millar and Wynne 1988). Mas que aspectos sociais da ciência são importantes e relevantes para a cidadania? (KOLSTO, 2000, p. 645).

Kolsto (2000) admite que vários autores têm sugerido a inclusão de estudos de caso sobre controvérsias contemporâneas no ensino da ciência para a cidadania. Segundo o autor, alguns têm argumentado em termos de educação científica para a ação (Jenkins 1994, Osborne 1997, Zoller 1982), outros em termos de ensino da natureza da ciência (Millar e Wynne 1988). Ele chama a atenção para a escassez de propostas para se trabalhar com estas questões em sala de aula “[...] o relatório de “Cross e Price” (1996) indica que os professores de ciências lamentam a falta de recursos para o ensino sobre questões controversas. Um desafio imediato aqui poderia ser a de propor modelos de ensino que incluem estudos de casos sobre temas atuais” ( KOLSTO, 2000, p. 645).

O autor então desenvolve sua proposta a partir de um modelo de “projeto de consenso”, focando a escola secundária, mas adaptável para outras faixas etárias. Segundo ele, o “projeto de consenso” difere dos quadros de tomada de decisão propostos por Ratcliffe (1996) e Kortland (1996), pois:

[...][o projeto de consenso] coloca mais ênfase na crítica e avaliação dos fatos e opiniões. Ele também explora a questão controversa escolhida em maior profundidade, com toda a classe trabalhando sobre o mesmo assunto, com diferentes grupos de alunos estudando diferentes aspectos. Através de uma abordagem bastante ampla, os estudantes ganham experiência da tradução e reelaboração do conhecimento científico necessário para articulá-lo com a prática (Layton, 1991). (KOLSTO, 2000, p. 645-646).

Kolsto (2000) explicita que o modelo de projeto de consenso, apresentado neste artigo, combina experiências do modelo de conferência de consenso desenvolvida na Dinamarca com elementos do trabalho de projeto na tradição derivada de Dewey (1909) e

Kilpatrick (1936). Estes elementos nos permitirão inferir a concepção de cidadania desenvolvida e sua função, neste artigo.

O autor desenvolve dois tópicos nos quais considera de forma central a cidadania. São eles: “*Science for citizenship and science as a social process*” (ciência para a cidadania e ciência como um processo social) e “*Science for citizenship and knowledge of the nature of science*” (ciência para a cidadania e o conhecimento da natureza da ciência). Em seguida o autor desenvolve algumas considerações acerca do estudo de caso do “projeto de consenso” desenvolvido e conclui defendendo este modelo como apropriado para uma ciência “para a ação”, no tópico “*Consensus projects and science for action*” (projeto de consenso e ciência para a ação).

No primeiro destes tópicos, o autor vai defender que os aspectos humanos e sociais da produção do conhecimento científico têm sido subestimados no ensino das ciências. O aspecto do método científico, que poderia ser rotulado de “discurso crítico e busca de consenso”, deveria ter mais atenção nas escolas, tendo em vista quatro argumentos: em primeiro lugar, o aspecto do método científico que poderia ser rotulado de “discurso crítico e busca de consenso” é um elemento essencial da produção do conhecimento científico como tal. O autor argumenta que se não consideram as teorias científicas como “verdadeiras” no sentido absoluto da palavra, o consenso entre os pares competentes, após um período de análise crítica, é uma das razões pelas quais atribuímos confiança nas previsões científicas. Uma vertente importante da filosofia contemporânea da ciência considera que tanto o empirista e as posições relativistas são problemáticas. “A aplicação prática da procura de consenso baseada na avaliação crítica dos argumentos relacionados com a ciência e a sociedade devem mostrar aos alunos uma imagem mais verdadeira, mais social e mais humana acerca da ciência”. (KOLSTO, 2000, p. 648).

Em segundo lugar, o autor menciona que o currículo de ciências na Noruega e em outros países ocidentais enfatiza a importância de desenvolver uma atitude crítica por parte dos alunos. “No currículo norueguês, é afirmado que o método científico desenvolve ambos os sentidos, crítico e criativo, e está ao alcance de todos (RACA 1997: 14)” (KOLSTO, 2000, p. 648). Porém, ainda segundo o autor, em contraste com os objetivos do currículo, o ensino das ciências nas escolas tem sido, tradicionalmente, e ainda é, autoritário. “[...] o ceticismo não é encorajado ativamente. [ainda que seja uma característica desejável na ciência]”. (KOLSTO, 2000, p. 648).

Em terceiro, o autor argumenta que há também certo perigo para muitos alunos que entendem o “conhecimento científico” como mais objetivo do que ele realmente é. O autor argumenta que muitas vezes os alunos consideram esse tipo de conhecimento como verdade em seu sentido mais absoluto da palavra e conclui: “Armados com esta epistemologia, os estudantes estão mal preparados para enfrentar o mundo “lá fora”, quando a mídia divulga histórias sobre os cientistas que têm pontos de vista conflitantes sobre várias questões na agenda política (ver, por exemplo Bingle e Gaskell, 1994)”. (KOLSTO, 2000, p. 648).

Finalmente, o autor argumenta que a experiência com o projeto de consenso em busca de um discurso é de grande valor para a vida cotidiana fora da sala de aula quando se lida com as questões sociocientíficas. A experiência com o método hipotético-dedutivo ou com o controle experimental talvez possa reforçar o respeito pelos cientistas, pelo menos entre os poucos alunos que entenderem as ideias por trás destes métodos.

Mais uma vez, a concepção de cidadania em Kolsto (2000) suscita aspectos do republicanismo deliberativo, em particular na ênfase dada à importância da argumentação e na construção de espaços coletivos. Assim, aparecem, por exemplo, noções que nos remetem à ação comunicativa de Habermas.

A função da relação entre EC e cidadania é buscar a superação de uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão. Esta conclusão se justifica pela ênfase (a mesma em Kolsto (2001)), analisada anteriormente, em aspectos da natureza da ciência na EC, sugerindo que a ausência desta abordagem afasta os cidadãos da necessária aproximação da ciência no contexto das questões sociocientíficas.

### *3.3.2. Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão.*

Sadler, Barab e Scott (2007) desenvolvem ideias que aproximam os autores de uma concepção de cidadania do republicanismo deliberativo com função de preparar para participação democrática em contextos de questões sociocientíficas “*socioscientific issues*” (SSI). Ou seja, pretendem a superação de uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão.

Esses autores analisam um projeto no qual os alunos foram envolvidos em questões sociocientíficas “*socioscientific issues*” (SSI). Os autores pretendem entender quais os ganhos dos alunos em termos de EC quando se envolvem com tal abordagem, do ponto de

vista da aprendizagem de conteúdos específicos. Sadler, Barab e Scott (2007) concluem que houve ganhos de aprendizagem por parte dos alunos nos seguintes aspectos: conhecimento de conteúdos específicos, entendimento da natureza da ciência e no contexto da educação para a cidadania.

Os autores consideram que embora a promoção da cidadania pareça um objetivo amplamente defendido, os detalhes de como isso pode ser feito permanecem subdesenvolvidos na maioria dos trabalhos, especificamente se tomada uma perspectiva pragmática. Para resolver este problema, os autores sugerem a introdução de raciocínios dentro de um contexto sociocientífico como um construto que reúne um conjunto de práticas fundamentais para a negociação na SSI. Sadler, Barab e Scott (2007, p. 372) vão defender práticas específicas, associadas com a negociação do SSI, como forma central para promover uma “cidadania informada” e como forma de “operacionalizar o raciocínio sociocientífico e estabelecer um quadro para a avaliação desta perspectiva”.

Para os autores questões sociocientíficas têm grande potencial para promover uma Educação para a Cidadania “pois as questões são relevantes e focadas em aspectos que podem construir uma ponte entre a ciência da escola e as experiências que os alunos viveram (Cajas, 1999; Kolsto, 2001a; Zeidler, Sadler, Simmons & Howes, 2005)” (SADLER; BARAB; SCOTT, 2007, p. 373). Os autores ressaltam que a EC

[...] não pode mais permanecer como uma prática escolar comum diante de questões cívicas e tratá-las apenas dentro dos limites das salas de aula de estudos sociais. [...] os educadores devem aproveitar as experiências de aprendizagem da ciência, como veículos para equipar os consumidores de amanhã, os eleitores, cidadãos vigilantes, e os tomadores de decisão[...] (SADLER; BARAB; SCOTT (2007, p. 373-374).

Discordamos dos autores quando colocam a ciência como uma barreira à participação democrática, equívoco já apontado em Davies (2004). Segundo os autores, citando Hodson (2003, p. 650-651):

O que está claro é que o cidadão comum será cada vez mais solicitado a fazer julgamentos sobre questões sustentadas pelo conhecimento da ciência ou da capacidade tecnológica, mas revestidas de considerações muito mais amplas. Aqueles que não têm um conhecimento básico das formas com que a ciência e a tecnologia são impactadas por e impactam sobre o meio físico e o ambiente sócio-político estarão efetivamente sem poder e suscetíveis de serem seriamente

equivocados no exercício dos seus direitos dentro de uma sociedade democrática, tecnologicamente dependente. (SADLER, BARAB E SCOTT, 2007, p. 373-374).

É evidente que relações entre EC e cidadania precisam (e estão) sendo desenvolvidas, mas não podemos fazer o “saber ciência” se constituir em obstáculo ao acesso à democracia, sob nenhuma alegação, uma vez que a democracia é uma virtude das sociedades que a conquistam e buscam aprimorá-la sob um status mais importante do que a ciência. Apesar dessa compreensão distorcida das relações entre EC e cidadania, os autores contribuem com a construção de relações entre EC e cidadania de forma substancial. Primeiramente os autores reconhecem que no contexto do trabalho em sala de aula com SSI, o objetivo de desenvolver a cidadania é tão importante, se não mais importante, do que desenvolver o conteúdo tradicional.

A partir de seu estudo Sadler, Barab e Scott (2007) fazem observações relevantes para construção de um EC articulada com a cidadania por meio de SSI. Os autores argumentam que se o movimento SSI vai ter um impacto no ensino de ciências em uma época dominada pela responsabilidade política, os defensores devem ser capazes de documentar os resultados positivos associados com explorações dos estudantes no contexto de SSI.

Os autores reconhecem que embora sua proposta não seja certamente a primeira a argumentar que a educação SSI pode reforçar a cidadania, conforme estamos caracterizando nesta tese, eles avançam no sentido de operacionalizar o raciocínio em contextos sociocientíficos como uma construção que capta as práticas específicas associadas à negociação de SSI.

O artigo situa quatro aspectos teóricos do raciocínio sociocientífico detectados na pesquisa com os alunos: 1 - reconhecer a complexidade inerente à SSI, 2 - análise das questões sob múltiplas perspectivas, 3- consideração de que SSI estão sujeitas a inquéritos em curso, e 4 - exibem um ceticismo quando se apresentam informações potencialmente tendenciosas.

Sadler, Barab e Scott (2007, p. 387) destacam que os resultados sugerem que os aspectos da complexidade e de inquérito podem ser usados para desenvolver uma medida composta de raciocínio sociocientíficos, mas essa medida provavelmente não é capaz de capturar toda a gama de práticas associadas com a negociação de SSI.

Assim, Sadler, Barab e Scott (2007) demonstram uma concepção de cidadania conciliável com o republicanismo participativo, que por sua natureza tende a impor a “ação

comunicativa” como indispensável para a realização da democracia participativa. A função das relações entre EC e cidadania, para Sadler, Barab e Scott (2007), conforme já apresentamos, está ligada a preparar a participação dos alunos para enfrentar situações SSI que extrapolem os muros da escola.

A partir da missão da nave Galileo da NASA para Júpiter, Bingle e Gaskell (1994) exploram duas abordagens para a tomada de decisões de natureza sociocientíficas. Os autores partem do princípio que as decisões sociocientíficas envolvem um clima caracterizado por conflitos tanto dentro quanto fora da comunidade científica e que estas decisões envolvem uma análise crítica dos conhecimentos científicos envolvidos.

Bingle e Gaskell (1994) exploram duas perspectivas que orientaram as tomadas de decisões nestes casos: uma posição positivista e uma posição construtivista social. Segundo os autores, a posição construtivista social “reconhece a importância dos valores contextuais, que permitem aos cidadãos normas acessíveis para avaliar as reivindicações de conhecimento científico” [...] [Já] “a posição positivista, segundo os autores [...] se baseia em valores constitutivos que nós mostramos que são normalmente inacessíveis aos cidadãos comuns”. (BINGLE; GASKELL, 1994, p. 185).

No entanto, muitas vezes, reconhecem os autores, as posições positivistas oferecem uma série de elementos desde a oferta de um conhecimento seguro até uma condição de prestígio à ciência que influencia sujeitos de forma preponderante nos momentos de decisão sociocientífica.

A visão positivista do conhecimento científico sugere uma maneira confiável de avaliar as reivindicações [...]: basta avaliar a própria ciência, através de um conjunto de normas aprovadas, que foram construídas pela comunidade científica. No entanto, temos argumentado que esta posição é inviável na prática, porque as normas que os membros do público devem apelar para usar em suas avaliações são inacessíveis a eles, a menos que possam atingir o nível de escolaridade e experiência de um cientista profissional. (BINGLE; GASKELL, 1994, p. 197).

Apesar de acreditar na possibilidade deste alcance de nível pela população, os autores chamam a atenção para o fato de que esta visão de conhecimento científico não se justifica mais enquanto abordagem uma vez que,

[...] a posição positivista parece oferecer a possibilidade de participação democrática na avaliação das disputas científicas dentro de um problema sociocientífico, mas um exame atento sugere que, em última análise, mantém os cientistas em uma posição de privilégio no processo de tomada de decisão, porque só os cientistas têm acesso às normas que são necessárias para fazer uma avaliação do que eles fazem (Duschl, 1988). Não surpreendentemente, os cientistas promovem ativamente a visão positivista da ciência (Bauer, 1992; Chalmers, 1990) e isso é compreensível. (BINGLE; GASKELL, 1994, p. 197).

Os autores argumentam que mesmo que se aceite a visão construtivista social do conhecimento científico, a sua solução para avaliar as reivindicações de conhecimento científico é claramente complexa e a sua generalização é problemática. “Além disso, ao contrário da visão positivista, que sugere que há um conjunto de padrões generalizáveis a ser utilizado no processo avaliativo, a visão construtivista social rejeita a noção de que tal conjunto de normas universais exista”. (BINGLE; GASKELL, 1994, p. 198). Citando Harvey (1980, p. 139), os autores ressaltam que os padrões para o construtivismo social são derivados de “um habitante do mundo cotidiano”, onde as decisões sobre o impacto do contexto social são feitas o tempo todo.

Bingle e Gaskell (1994) procuram convencer de que, embora a posição do construtivismo social pareça ser um caminho mais incerto para lidar com disputas sociocientíficas, ela permite que os membros públicos possam fazer mais perguntas, que legitimam a dúvida sobre o conteúdo e a força do conhecimento científico e legítimas reclamações relacionadas com o contexto social. Ao fazer isso, segundo os autores, se desenvolve um potencial para fornecer mais olhares sobre os processos pelos quais as alegações via conhecimento científico são feitas e apresentadas à comunidade científica para serem consideradas como fato. Esse aumento de conhecimento tem o potencial de aumentar o poder dos cidadãos para desafiar a ortodoxia e de participar nas decisões que afetam suas vidas. Ou seja, trata-se de um tipo eficiente de transferência de poder relacionado com a ciência em contextos de tomada de decisão.

Os autores acreditam que se for dado crédito a uma visão positivista para a tomada de decisões sociocientíficas é esperado que aqueles que têm maiores habilidades com esta forma de lidar com a ciência conduzirão os processos de forma a fazer com que a sua razão seja a mais provável e plausível. Assim os autores concluem que:

[...] Se aceitarmos a noção de que a participação dos cidadãos na resolução dos litígios sociocientíficos é um objetivo desejável, é preciso esterilizar o argumento de Galileu [as conclusões de Ciências Naturais são verdadeiras e necessárias, o julgamento do homem não tem nada a ver com eles. (Galilei, 1953, p. 63)]. Apenas através da adoção de uma visão construtivista social do conhecimento científico e sua abordagem inerente ao exame crítico das reivindicações de conhecimento científico é que temos o potencial para oferecer aos estudantes e aos cidadãos os conhecimentos e habilidades que caracterizam o letramento científico para a tomada de decisões. (BINGLE; GASKELL, 1994, p. 198).

Nesta última passagem os autores deixam clara sua posição em defesa de uma visão da ciência em tomada de decisões “construtivista social”. Por sua vez, conforme podemos apreender das explanações acima, trata-se de uma concepção de cidadania passível de ser aproximada de uma concepção da democracia deliberativa. A função da relação entre EC e cidadania é, então, promover a superação de um cisma político, mais do que o cisma cognitivo entre a ciência e o cidadão.

Rudolph (2004) defende uma introdução da vertente tecnológica de forma mais ousada na EC para viabilizar condições aos alunos (e futuros responsáveis pelo planeta) de participarem das decisões importantes. O autor considera que elevando a tecnologia a uma componente mais relevante no currículo e fazendo com que professores e alunos lidem com questões tecnológicas reais e significativas, são menores os riscos de incorrerem em sistemas tecnocráticos ou naqueles em as decisões cabem a um número restrito de especialistas. O autor acredita que o envolvimento do público com as questões orçamentárias é um canal novo e quase inexplorado no contexto da EC de influenciar decisões relacionadas à ciência e à tecnologia, pois afinal o contribuinte é que arca com os custos. O ativismo na esfera política é o foco das preocupações do autor. Assim, os argumentos de Rudolph (2004) o fazem se aproximar de uma concepção de cidadania conciliável com aquela do republicanismo cívico ou participativo, porém os elementos enfatizados pelo autor nos permitem aproximar sua concepção de cidadão mais do republicanismo participativo/deliberativo, com a função entre EC e cidadania sendo a de superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão, uma vez que enfatiza uma maior atenção da EC a uma formação que capacite os cidadãos a acompanhar e interferir nas políticas científicas.

Rudolph (2004) analisa criticamente duas tendências aparentemente complementares no contexto do ensino de ciências nos EUA (atividades de pesquisa em sala

de aula de ciências e a compreensão dos alunos sobre a natureza da ciência). A partir da teoria instrumental do conhecimento de Dewey, o autor oferece uma forma alternativa de pensar a ciência, “[...] que não só proporciona um entendimento mais autêntico da ciência, mas também convida à necessária participação dos cidadãos na governança ampla da ciência nas sociedades democráticas modernas” (RUDOLPH, 2004, p. 803).

O autor argumenta que mesmo olhando para as atividades desenvolvidas por pesquisadores, embora muitas vezes mais sofisticadas do que investigações em sala de aula típica, mesmo assim, não envolvem os alunos em questões de âmbito social e político, apresentando tarefas ao invés de questões técnicas, como se assim enquadrassem a totalidade do problema a ser considerado.

Parece claro, então, que as atividades de projeto apresentando foco na engenharia - investigação no topo ideológico da ciência pura - tem potencial para continuar a separar aqueles que alguns observadores afirmam que já são cidadãos politicamente quiescentes (Feenberg, 1999; Winner, 1995). Quando questões técnicas complexas de importância nacional sobem para o debate público - questões relacionadas com a política de transporte, energia, desenvolvimento e tecnologia de comunicações - o mais provável é que o público, vendo o problema como essencialmente “científico” e que reúne todas as características da ciência em abstrato, poderiam estar sempre inclinados a deixar decisões e discussões para os especialistas. O resultado é que um grupo pequeno e inexpressivo de indivíduos tomam decisões que influenciam significativamente a forma como a maioria dos cidadãos vão viver e se relacionar uns com os outros no mundo. Embora seja verdade que alguns projetos tecnológicos provocaram a reação do público de maneira considerável – por exemplo, energia nuclear neste país [EUA] e organismos geneticamente modificados na Grã-Bretanha - essas instâncias de participação pública na política de tecnologia têm sido essencialmente reacionária ao invés de deliberar e, mais desanimador, são a exceção e não a norma (Shaw, 2002; Winner, 1986, 1995). Este estado de coisas, eu diria, é aquele que não prediz nada de bom para o bem-estar coletivo da nossa sociedade cada vez mais tecnológica. (RUDOLPH, 2004, p. 808).

Rudolph (2004, p. 809-810) salienta que o foco em diversos fóruns tem sido, tradicionalmente, sobre, entre outras coisas: desenvolver a capacidade em ciência para a tomada de decisões sobre questões societárias relacionadas com “o ambiente da política energética, a saúde, e assim por diante, o valor do pensamento científico para os indivíduos em suas vidas diárias, para torná-los consumidores inteligentes, ou como uma compreensão

geral da ciência aumenta a nossa apreciação do mundo natural (AAAS, 1990; DeBoer, 2000; NRC, 1996) [...] Em geral os pesquisadores de educação também contribuem apenas para estes tipos de resultados”.

No entanto, Rudolph considera que existe ainda a necessidade de abrir um canal de influência de outra maneira, e isso significa chegar a um acordo com a economia política das instituições de pesquisa nos Estados Unidos. “Talvez o argumento mais óbvio para uma maior participação do público no empreendimento científico decorre do fato de que os cidadãos são os únicos a pagar a conta para as investigações em curso” (RUDOLPH, 2004, p. 813). O autor menciona montantes de investimentos que são muito substanciais para passar ao largo da preocupação dos contribuintes com relação ao destino destes montantes e argumenta que, apesar deste enorme investimento na investigação científica, a contribuição do público sobre a forma como esses fundos são distribuídos ao longo de várias linhas de investigação é essencialmente inexistente.

Segundo a análise de Rudolph, ocorre em várias partes do mundo uma aceitação acrítica da ciência no âmbito político – partidário e isto se estende igualmente ao público em geral, onde pesquisas mostram consistentemente que os cidadãos mantêm um elevado nível de estima e consideração com as pesquisas básicas, apesar de pouco entendimento dos conceitos e processos científicos. O autor destaca que “Apenas raramente - nos casos de excesso de financiamento, como no caso do super-acelerador de partículas ou se houver suspeita de fraude - o público entra em cena para diminuir a autonomia política da comunidade científica (ver, por exemplo, Greenberg , 2001; Kevles, 1997)” (RUDOLPH, 2004, p. 813-814).

Rudolph (2004, p. 815) esclarece que o uso da categoria público em seu trabalho se reporta ao “conjunto da sociedade acima dos interesses específicos de um único grupo. Ela inclui os indivíduos que não estão interessados imediatamente sobre um determinado assunto, os sem lobbies [...] e, especialmente, aqueles que são menos favorecidos na sociedade”.

Rudolph chama a atenção para algo interessante: segundo ele o pior resultado dessa aquiescência do público para com a política e economia ligada à ciência é que a falta de compromisso público permite que os cientistas fiquem em paz prosseguindo com suas “curiosidades” e interesses de sua própria escolha ou no máximo a escolha de seus pares com iguais com motivações semelhantes.

Após dar exemplos da relação entre ciência, tecnologia, sociedade e interesses político-corporativos no contexto dos investimentos maciços em ciência e tecnologia na segunda guerra mundial – e o apoio da população a partir de um mínimo de informações insuficientes, o autor chama a atenção para os dizeres de Gibbons e outros quando um novo modo de produção de conhecimento surgiu no final do século XX. Esse novo modo é definido por, entre outras coisas, uma maior ênfase no conhecimento produzido no âmbito de aplicação. Isso, segundo a análise de Rudolph desses autores, tem sido facilitado pela “expansão do mercado para o conhecimento e a comercialização crescente de ciência”, a força motriz do que “reside na intensificação da concorrência internacional no mundo dos negócios e da indústria (Gibbons et al. 1994, p. 46, ver também, Nowotny, Scott e Gibbons, 2001)” (RUDOLPH, 2004, p. 815).

Apesar das particularidades de sua caracterização, bem como a totalidade do processo de transição histórica, eles descrevem ter sido debatido (ver Jasanoff, 2003; Pestre, 2003), e parece haver um acordo geral entre os estudiosos de que a ciência tornou-se realmente mais estreitamente unida às necessidades industriais e aos interesses comerciais nas últimas décadas (Hagendijk, 2004; Kleinman, 2003). [...] Esta fusão crescente da ciência e da indústria, que resultou em um novo híbrido que alguns chamam de "tecnociência", não se realizou completamente sob alguma vigilância. Além de seu reconhecimento pela comunidade científica, houve esforços dos membros da comunidade política da ciência e diversas agências federais [americanas] para criar estruturas para ajudar a assegurar, como um analista de política coloca, “a integridade e a produtividade da investigação” (Guston, 2000, ver também Fuller, 2000; Jasanoff, 2003). Estes esforços representam, infelizmente, apenas o menor dos passos em direção a uma maior responsabilidade, e da crença em algo mais do que o mínimo de responsabilidade e é susceptível de ser inundada por imagens persistentes do avanço da ciência disseminadas pelos membros idealistas da elite científica e, por sua vez, à ciência da comunidade de pesquisa em Educação em Ciências. Em última instância, a defesa permanente do modelo da “ciência pura” com o seu pedido de autonomia política fornece um campo aberto para interesses especiais - sejam eles militares ou comerciais - para dobrar os investimentos públicos para suas próprias necessidades. (RUDOLPH, 2004, p. 814-815).

Além de explorar uma visão externalista da ciência, em suas conclusões Rudolph deixa muitas perguntas. A mais premente, segundo o autor é: “Será que podemos

esperar que o público desenvolva razoavelmente uma visão instrumental sofisticada do conhecimento, como descrito por Dewey? Talvez não (RUDOLPH, 2004, p. 818) ”. Mas o autor é otimista quando considera importante pensar que, no projeto de Dewey, a metáfora do conhecimento como uma ferramenta pode começar a ajudar o público a desenvolver uma percepção da ciência como meio de realizar metas coletivas, “[...] metas que devem ser decididas por meio de processos de deliberação democrática, imperfeita como elas são” (RUDOLPH, 2004, p. 818). Esta deliberação democrática, segundo o autor, deveria fluir na democracia via a representação, porém esta forma não tem se demonstrado confiável, gerando um problema estrutural. O autor considera que “Na ausência de mecanismos institucionais específicos para solicitar a participação pública, parece claro que a política de interesse especial prevalece” (RUDOLPH, 2004, p. 818).

Em contraste com a situação nas ciências, tem havido algum movimento para criar canais através dos quais os interesses públicos possam se expressar quando se trata da aplicação de novas tecnologias ou do desenvolvimento de normas reguladoras para determinados tipos de operações industriais. Mecanismos que têm sido usados incluem o uso de audiências públicas, referendos, negociação de regras de decisão, públicos e comitês consultivos nos Estados Unidos, bem como grupos de foco e os júris de cidadãos que têm sido experimentadas no Reino Unido e Alemanha, entre outros lugares ( Fiorino, de 1990, Rowe & Frewer, 2000). O mais promissor desses mecanismos diferentes, no momento, parece ser a conferência de consenso que foi institucionalizada na Dinamarca e está começando a fazer o seu caminho em outros países (Allspaw, 2004; Einsiedel, Jelsoe & Breck, 2001). (RUDOLPH, 2004, p. 818-819).

Rudolph defende que, no momento da definição das prioridades de investigação científica, a tarefa principal pode muito bem ser criar este tipo de mecanismos estruturais pelos quais o interesse do público leigo pode ser comunicado. Porém o autor ressalta que uma condição necessária para tal ação é a crença de que o público tem uma razão em relação a estas questões, e é aí que uma compreensão ampla da natureza instrumental da ciência é fundamental.

Sobre a concepção de cidadania que podemos apreender das posições de Rudolph, nos parece que ela é conciliável com a concepção de cidadania do republicanismo deliberativo, conforme já dissemos. Alcançar esta forma de civismo e participação, discutida no artigo, entre a população e as políticas decisórias no âmbito econômico das pesquisas em

tecnociência requer uma forma de comunicação nos moldes da ação comunicativa habermasiana, discutida no capítulo 2, embora o autor não explicita esta forma de ação comunicativa. A função da relação entre EC e cidadania neste artigo é promover formas de influências coletivas com impactos sobre as políticas tecnocientíficas (híbrido tecnocientífico, como observou o autor). Neste sentido há uma função de *superar* uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão que aparece de forma mais destacada, mas há também uma certa postura ativista com forte ênfase na decisão e condução de uma política científica que admite vigilância democrática direta em pelo menos duas instâncias: nas decisões do que pesquisar e na própria aplicação dos recursos financeiros destinados à pesquisa. Evidentemente há pelo menos uma implicação nova para o currículo. Uma componente curricular voltada para a análise técnica de destinação de recursos financeiros parece necessária na proposta de Rudolph. Os aspectos enfatizados por Rudolph (2004) não são facilmente conciliáveis, por exemplo com aqueles enfatizados por Roth e Lee (2003), pois estes defendem a ação por meio de um conhecimento híbrido diferente, apoiado em saberes produzidos no âmbito das comunidades.

Jarman e McClune (2002) realizaram uma pesquisa sobre o uso de jornais, por professores, em atividades de ensino de ciências. A pesquisa foi realizada em 50 escolas. Os autores verificaram que o uso de jornais foi de forma incidental e não sistemática e que raramente este tipo de material é utilizado para desenvolver entre os alunos uma aptidão e capacidade para ler e responder criticamente a ciência na mídia. Segundo os autores, o mais comum é simplesmente os professores se referirem aos jornais como recurso para discutir seu conteúdo relacionando-o à vida cotidiana. Poucos relataram envolver os seus alunos em atividades mais elaboradas relacionadas à mídia. Raramente, segundo Jarman e McClune (2002), os professores relataram desenvolver em seus alunos a aptidão para ler jornal a partir de ideias da ciência e assim desenvolver a capacidade de lê-lo com um olhar crítico.

Considerando que os meios de comunicação são a principal fonte de informação científica para a grande maioria dos adultos, os autores veem na utilização destes meios, implicações para o currículo de ciências para a cidadania.

Citando Hodson (1998), os autores ressaltam que nos Estados Unidos, a National Science Education Standards (*National Research Council*, 1996) especifica que o letramento científico implica ter a capacidade de ler com compreensão artigos sobre ciência na imprensa popular e se engajar em conversas sociais sobre a validade das conclusões. (JARMAN; MCCLUNE, 2002, p. 997). Para convencer da importância desta perspectiva

(interação crítica entre cidadãos e a informação científica via imprensa), os autores citam diversos trabalhos que ressaltam isso,

[a] mesma literatura fala em explorar os temas relacionados com a educação científica para a responsabilidade social (por exemplo, Cross e Price 1992), a educação científica para a democracia (por exemplo, Millar 1997) e da ciência para a cidadania (por exemplo, Osborne 2000) tipicamente fazem menção à ciência nas mídias. Muitas vezes, também, um estudo sobre a natureza da ciência emerge e o papel que a argumentação desempenha no processo é defendido. (JARMAN; MCCLUNE, 2002, p. 998).

Segundo os autores, tais achados são significativos quando vistos a partir da perspectiva dessas concepções, diversas vezes chamadas de “letramento científico”, “ciência para a cidadania” ou “o entendimento público da ciência”. (JARMAN; MCCLUNE, 2002, p. 1017-1019). Os autores reconhecem que esta é uma importante meta da Educação em Ciências e que exige do professor uma compreensão relativamente sofisticada da natureza da ciência, incluindo o “fazer-ciência” e questões sociotecnológicas da sociedade, da natureza da imprensa e da interação entre eles.

Os autores defendem, assim, uma cidadania que interage de forma crítica com a informação na mídia. Se por um lado podemos interpretar isto como podendo levar ao risco de reforçar uma cidadania informada e passiva, apenas interessada na informação como foi relatado pelos autores e por outros como Zimmerman et al. (2001) e Ratcliffe (1999), citados no artigo, a intenção explicitadas nestes artigos e em Jarman e Mcclune (2002) é desenvolver capacidades para que o cidadão possa ler a informação relacionada com a ciência na mídia com um olhar crítico para poder fazer escolhas e ter consciência das implicações de tais escolhas.

Este olhar crítico não foi melhor explicitado no artigo, uma vez que este não foi seu objetivo, porém, é possível apreender no foco do artigo uma cidadania que encontra forte identidade com aquela da democracia deliberativa, uma vez que enfatiza a importância da relação entre EC e mídia de uma forma crítica e não apenas como forma de produzir uma cidadania informada e atualizada. Neste contexto, a função da relação entre EC e cidadania pode ser entendida como voltada para construir uma forma de utilização ou intermediação entre a informação da mídia e as decisões de natureza “sociotecnológicas da sociedade”, um

dos pontos enfatizados pelos autores. Nesse caso trata-se de uma forma de superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão.

Dimopoulos e Koulaidis (2003), ao analisarem um conjunto de quase 2000 artigos sobre Ciência e Tecnologia em jornais gregos, localizam quatro pontos que indicam o potencial da imprensa no desenvolvimento de uma Educação Científica e Tecnológica para a cidadania. i) a imprensa é uma base de dados regular e constantemente atualizada; ii) destaca assuntos tecnocientíficos que prevalecem no cenário público; iii) identifica tensões e seus respectivos atores sociais; iv) retrata com otimismo as relações entre ciência, tecnologia e sociedade embora as apresente com níveis consideráveis de preocupação e; v) apresentam as notícias em contextos vivenciados pelos cidadãos. Como principal limitação para a utilização destas fontes como material de apoio para desenvolver a educação científica para a cidadania, os autores destacam uma deficiência na apresentação das relações entre ciência e tecnologia e os mecanismos internos que conduzem à produção do conhecimento correspondente.

Os autores defendem o uso de textos sobre ciência e tecnologia de jornais de modo complementar aos materiais convencionais, para ajudar a esclarecer aspectos cruciais que o discurso pedagógico oficial, embora enuncie, não tem conseguido obter êxito no contexto de uma formação para a cidadania. Dimopoulos e Koulaidis demonstram o que consideram um “cisma” ou “lacuna” entre a ciência circulante no espaço público e a ciência abordada na escola, em livros-texto, e citando diversos autores, concluem que:

[...] através dos cursos de CTS, por exemplo, modelos de ensino que envolvem a tomada de decisões sobre questões sociocientíficas têm sido sugeridos (Kortland & Lijnse, 1996; Ratcliffe, 1996; Waarlo, 1997). Apesar destes esforços despendidos [tentativas de implementação], a situação geral é que a comunidade científica tem sido pouco influenciada pela demanda de preencher a lacuna entre a escola e as versões públicas de ciência e tecnologia (Wang & Schmidt, 2001). Esta situação existe apesar da importância atribuída pela maioria dos educadores em ciências (Wang & Schmidt, 2001) e de professores de ciências (Levinson e Turner, 2001; Osborne & Collins, 2000) ao ensino das questões sociocientíficas e pode ser explicada em termos de muitos fatores, tais como as limitações no repertório pedagógico e epistemológico dos docentes e pressões externas que lhes são impostas pela superlotação, currículo nacional e os sistemas de avaliação correspondentes (Levinson e Turner, 2001; Newton, 1999; McGinnis & Simmons, 1999). (DIMOPOULOS; KOULALDIS, 2003, p. 242).

A despeito desta “lacuna” entre a ciência circulante no espaço público e a ciência abordada na escola em livros-texto, ao analisarem os quase 2000 textos de ciência difundidos na imprensa da Grécia, os autores perceberam que as questões técnico-científicas que são apresentadas com destaque para o público em geral nestes meios reúnem características tais como: a sua natureza controversa, alto grau de complexidade, localidade e especificidade de contexto; interdisciplinaridade; permeabilidade às pressões de diferentes atores sociais, de acordo com seus próprios interesses e sistemas de valores e, finalmente, indecisão dos respectivos núcleos de conhecimento técnico-científico envolvidos. Dimopoulos e Koulaidis (2003) consideram estas características suficientemente indicativas de que a ciência e a tecnologia no espaço público “[...] são funcionalmente diferenciadas daquelas que são normalmente abordadas na escola ou livro-texto de ciência (Bauer, 1994; Driver et al., 1996)”. (DIMOPOULOS; KOULaidis, 2003, p. 242).

Dimopoulos e Koulaidis (2003) salientam que a cobertura jornalística de ciência e tecnologia, por definição, se concentra em temas que atraem a maior atenção do público e, conseqüentemente, têm grande potencial para provocar debates mais intensos no domínio público.

Descobrimos que essas questões são principalmente as relativas à tecnologia da informação e redes eletrônicas, à degradação ambiental e aos riscos correspondentes aos avanços da biologia molecular e engenharia genética com acompanhamento dos problemas éticos e práticos que daí decorrem. (DIMOPOULOS; KOULaidis, 2003, p. 250).

Os autores reconhecem que esses temas coincidem com as questões sociocientíficas que constituem a base das discussões sobre os novos currículos que defendem com o objetivo de elevar o nível de letramento tecnocientífico para uma cidadania responsável, como uma prioridade superior ensinar os alunos um corpo de conhecimentos técnico-científicos com conceitos científicos consensualmente acordados (os autores citam Millar, 1997; Millar; Osborne, 1998; Wang; Schmidt, 2001, p. 250). Embora citando diversos outros autores, Dimopoulos e Koulaidis apresentam sua concepção de cidadania associada a uma noção de letramento científico.

Letramento científico tornou-se um resultado desejável na educação científica, especialmente durante a última década (AAAS, 1993; Aikenhead, 1990; Bybee, 1997; Fensham, 1997; Hurd, 1998). Uma dimensão

significativa e recorrente do letramento científico refere-se à questão da cidadania responsável (Bingle & Gaskell, 1994; Jenkins, 1992; Layton et al., 1993). Letramento científico para a cidadania pode ser definido como o nível mínimo aceitável de conhecimentos ou habilidades necessárias para atuar de maneira eficaz em uma sociedade que se torna cada vez mais complexa e dependente da ciência e da tecnologia (Buchman, 1995; Ezrahi, 1990; Jenkins, 1997). (DIMOPOULOS; KOULAUDIS, 2003, p. 241-242).

Apresentada assim, a definição de cidadania dada pelos autores é bastante vaga e a ligação entre letramento científico e cidadania, superficial, nos moldes das análises de Davies (2004). No entanto, o ponto ao qual queremos nos ater na análise deste artigo não é a vaga definição dada pelos autores, diretamente sobre cidadania, mas o que os autores estão propondo como potencialidades do papel da imprensa no desenvolvimento de uma educação em ciências para a cidadania, conforme anunciado já no título do artigo.

Esse tipo de utilização da informação, que preconizam os autores, com o propósito de desenvolver um letramento científico para a cidadania, parece compatível com a concepção de cidadania do republicanismo participativo. A noção de ação comunicativa de Habermas parece compatível com algumas características desta proposta, por exemplo, a ênfase dada na análise crítica da informação e na construção, por parte do cidadão, de uma opinião a partir da discussão das questões controversas reais, veiculadas pela imprensa, com seus pares. No entanto, esta cidadania do republicanismo participativo prevê também a criação de assembleias deliberativas, o que não é enfatizado no artigo. A função da relação entre EC e cidadania apreendida é superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão. A estratégia dos autores, conforme detalhada acima, é o uso da mídia como meio de desenvolver uma EC com essa finalidade.

### *3.3.3. Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta*

Santos e Mortimer (2001) argumentam sobre a importância de se procurar desenvolver a capacidade de tomada de decisões na formação para a cidadania, não bastando para isso acrescentar informações sobre questões de Ciência e Tecnologia na tentativa de engajamentos dos estudantes em questões sociais. Ainda, segundo os autores, também não basta ensinar passos para que os estudantes tomem decisões. Para os autores, a educação para a cidadania precisa ultrapassar o ensino conceitual chegando a uma educação comprometida

com a ação social responsável, na qual figuram preocupações com a formação de atitudes e valores.

No entanto os autores também salientam que a ideia de cidadania ainda não está bem esclarecida nos trabalhos com esse enfoque. Segundo eles falta, por exemplo, esclarecer que cidadão se pretende formar.

Santos e Mortimer (2001) apresentam, em diversos parágrafos, noções de cidadania que derivam de contribuições de abordagens CTS no Ensino de Ciências. Para os autores o principal objetivo das abordagens CTS é a “[...] formação da cidadania para uma ação social responsável.” (p.95). Compreendem que a educação para a cidadania não apresenta soluções prontas para os estudantes, tampouco fórmulas para a emissão de juízos, mas sua função é “[...] apontar os critérios negativos do juízo, permitindo ao indivíduo que ele determine o que é inaceitável. A decisão, no entanto, é do indivíduo inserido no grupo.” (p.110). Os autores consideram ainda que cursos de educação ambiental vinculados com processos reais de tomada de decisões desenvolvem dimensões de uma consciência ecológica que compõem uma cidadania planetária favorável à “[...] formação de valores e atitudes para o desenvolvimento sustentável, o que contrasta com os valores consumistas que imperam na sociedade atual” (SANTOS; MORTIMER, 2001, p.103).

Os autores destacam que para ocorrer uma EC para a cidadania, comprometida com a tomada de decisões, é preciso ir além do ensino conceitual rumo à formação de atitudes e valores, e para isso é necessário que as questões estejam diretamente vinculadas aos alunos, sendo colocadas em debate situações reais de natureza CTS. Por fim, alertam para o risco de aspectos ligados ao ensino de visões deformadas da ciência levarem a um ensino contrário aos valores democráticos: “Uma educação científica que se pretende neutra é ideologicamente tendenciosa. Ela, ao invés de preparar o cidadão para participar da sociedade, pode reforçar valores contrários ao ideal de democracia e de cidadania, ao não questioná-los.” (SANTOS; MORTIMER, 2001, p.107).

Neste sentido a concepção de cidadania que apreendemos deste artigo é passível de ser aproximada do republicanismo deliberativo, pela ênfase na tomada de decisões, provavelmente com a aceitação de uma forma comunicativa freireana. A função da relação entre EC e cidadania é, neste caso, como enfatizado pelos próprios autores, a “ação social responsável” que interpretamos como voltada para a promoção, no contexto da EC, de engajamento político com foco na ação política direta.

### **3.4. Relações entre EC e cidadania com características conciliáveis com uma concepção comunitarista de cidadania**

#### *3.4.1. Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta*

As referências Roth (2008) e Roth (2002) demonstram posições na EC compatíveis com um comunitarismo “bricolado” - concepção comunitarista – função ativista (ação política direta e comunitária). As referidas posições estão, por exemplo, opostas às de Shamos (1995) e Donnely (2004) quando o autor argumenta que ao invés de estudar as questões sociocientíficas os alunos fariam melhor se dedicando às questões normais ou tradicionais da EC. Roth (2008) descreve a importância de romper as separações que foram criadas entre as disciplinas escolares de ciência e outras formas de conhecimento e entre a ciência e a vida cotidiana. O formato de EC para a preparação de um pequeno grupo de estudantes para as carreiras científicas também é rejeitado pelo autor. Esta mensagem já foi expressa pelo autor em outros textos, por exemplo, Roth e Désautels (2002) e Lee e Roth (2002) cujos objetivos sociais comuns (na comunidade) foram obter uma melhor qualidade da água e do habitat dos peixes e são definidos como o centro da aprendizagem.

Em outro trabalho Roth (2002) investiga as formas como uma comunidade vai articulando a ciência a conhecimentos tradicionais e assim produzindo os conhecimentos dos quais necessita para alcançar os objetivos sociais comuns. O autor constantemente reforça a ideia da necessidade de se evitar doutrinar os estudantes na verdade científica, enfatizando que a educação científica deve ensinar tanto ciência quanto epistemologia. Incluir a epistemologia da ciência na escolar é, de acordo com o autor, uma peça fundamental para ajudar os alunos a se organizarem frente às questões e discursos diferentes.

Os argumentos empregados por Roth e Désautels (2002); Lee e Roth (2002); Roth (2002) buscam convencer que a ciência escolar não é para a preparação de futuros cientistas, mas para permitir que alunos com diversos interesses possam recorrer e questionar discursos diferentes quando se trata de resolver os sérios desafios para a humanidade, como a ameaça de doenças como o HIV, o efeito estufa, a escassez de alimentos, e assim por diante. O autor reconhece que estas são metas ambiciosas para a EC e reconhece a cidadania ligada a um ativismo imprescindível para o alcance desta meta.

Segundo Roth (2008), a globalização em curso conduz a um aumento da dispersão dos grupos culturais em outros grupos culturais, num processo no qual os mesmos continuam ligados entre si formando identidades diaspóricas. Tais identidades emergem de

um processo de “bricolagem cultural” que leva a mestiçagem cultural e, portanto, ao hibridismo e à heterogeneidade. Para escapar das “hegemonias” que surgem a partir da “ontologia do mesmo” (processo visto por Roth como reforçado na educação em geral) Roth fundamenta a noção de diáspora na “ontologia da diferença” a partir do enfoque linguístico de Derrida. Para Roth (2008), diferença e heterogeneidade são a regra, não uma condição especial. Roth considera que esta “ontologia da diferença” permite enquadrar “bricolagem”, “mestiçagem”, “hibridismo” e “heterogeneidade” numa teorização das experiências de aprendizagem das ciências e constituição de identidades não só como consequência das migrações internacionais, mas também em situações e experiências de falantes nativos que, nas aulas de ciências, encontram-se (temporariamente) distantes de seus espaços familiares de discurso. Roth (2008) demonstra que a existência de diferenças culturais e linguísticas dá origem à possibilidade de violência simbólica nas aulas de ciências, mesmo para aqueles cujo *ethos* da ciência é mais familiar.

Roth (2008) argumenta sobre a importância dos conceitos de “bricolagem”, “mestiçagem”, “hibridismo”, “heterogeneidade” e “diáspora (ou êxodo)” na EC no século 21. Ao teorizar uma relação entre estes conceitos, o autor trata de forma central uma ideia de cidadania que é ao mesmo tempo conciliável com a cidadania cosmopolita em Seiler (2009) na medida em que ambos reconhecem a importância da ideia de hibridismo no contexto da EC para a superação da condição monocultural da ciência e seu ensino. No entanto quando Roth (2008) aprofunda a relação entre cidadania e a “hibridação” de discursos, vemos que a noção de Roth (2008) da cidadania e sua relação com a EC remete de forma bastante clara para uma noção de cidadania comunitarista. De fato isto é confirmado em outros trabalhos analisados, do mesmo autor. O enfoque linguístico de Roth (2008) o leva a defender a construção de discursos híbridos na EC de forma crescente e evolutiva, buscando sempre produzir conhecimentos que “contém elementos de importância local e relevância científica (Irwin et al., 1996)” (ROTH, 2002, p.907). Os dois exemplos citados por Roth (2008), como casos explicados em termos de sua “ontologia da diferença”, retirados de situações de pesquisas etnográficas realizadas pelo seu grupo, revelam uma relação estabelecida entre EC e uma cidadania comunitarista, cuja função da cidadania na EC é conduzir processos decisórios controversos reais, sempre em contextos comunitários. Estes processos decisórios, em ambos os casos, envolvem um vigoroso ativismo político dos envolvidos e a construção de discursos híbridos envolvendo a linguagem e conhecimentos científicos e aqueles provenientes de culturas locais. Destes exemplos dados por Roth (2008), emerge também uma

necessidade comunicativa que reduz a possibilidade de um consenso por meio de recursos tais como os da “ação comunicativa” de Habermas. Em um dos exemplos, Roth (2008) descreve a forma como foi percebida pela comunidade uma situação de produção de conhecimento que lhes eram desfavorável e assim a comunidade questionou a metodologia empregada pelo cientista. Neste contexto a comunicação não se deu da forma como idealizada por Habermas, mas viola claramente as condições para que exista consenso.

Hodson (2003; 1999) manifesta uma concepção de cidadania compatível com a cidadania comunitarista. A função da relação entre EC e cidadania é, para Hodson (2003; 1999), promover a ação sociopolítica focada no ativismo socioambiental. A relação entre EC e cidadania também favoreceria a tomada de consciência frente as relações de consumo induzidas pelo capitalismo. O engajamento educacional para preparar para a ação sociopolítica é vista por Hodson como essencial a EC para a cidadania.

No artigo analisado o autor realiza uma breve revisão dos slogans que influenciaram a EC até o momento para convencer que é preciso agir em duas direções, tendo em vista uma EC mais útil à sociedade. Em primeiro lugar, o autor considera que é urgente tomar medidas sobre o currículo escolar de ciências, porque esse já não satisfaz as necessidades, interesses e aspirações dos cidadãos. Em segundo lugar, ele considera que este currículo de ciências, necessariamente deve ser orientado para a ação sociopolítica. Para Hodson (2003), para resolver os atuais problemas sociais e ambientais será preciso uma geração de cientistas e cidadãos politicamente alfabetizados que não se contentem com o papel de “crítico de poltrona” (HODSON, 2003, p. 657).

O autor está especialmente preocupado com a ligação entre EC, a globalização da economia, aumento da produção e expansão ilimitada do capitalismo, formas que segundo ele ameaçam a liberdade dos indivíduos, o bem-estar espiritual das sociedades em particular e do próprio futuro do planeta. Para responder a esta ameaça em potencial, o autor defende uma politização do currículo baseada em questões focadas em sete áreas de interesse (saúde humana, alimentos e agricultura, terra, água e recursos minerais, recursos energéticos e de consumo, a indústria, a transferência de informação e transporte, ética e responsabilidade social) e tratadas em quatro diferentes níveis de sofisticação, culminando na preparação para a ação sociopolítica.

As diretrizes desse currículo para EC, proposto por Hodson (2003; 1999), revela que o autor deseja que sua proposta produza sujeitos ativistas: “pessoas que vão lutar pelo que é justo e bom, pessoas que vão trabalhar para a sociedade reformulando-a por meio

de linhas sociais, pessoas que irão trabalhar vigorosamente a favor da biosfera [...] no coração deste currículo há um compromisso de buscar um realinhamento fundamental dos valores subjacentes à sociedade ocidental industrializada”. (HODSON, 2003, p. 645). O autor considera que sua proposta é radical e que este objetivo não pode ser atingido pelas abordagens convencionais de desenvolvimento curricular e formação de professores. Sua proposta é um currículo para a EC centrado na pesquisa-ação e intimamente ligada à participação da comunidade.

Hodson (2003) critica os documentos oficiais do currículo de ciências de diversos países, em especial o documento do AAAS (1993). Sua crítica é basicamente sobre o fato de tais documentos admitirem a situação de risco planetário e projetarem medidas débeis para a EC neste contexto de riscos e incertezas. Nas palavras de Hodson (2003, p. 653) “É interessante e extremamente decepcionante que um documento que supostamente deve ser orientado para a ação, não incluir a preparação para a ação político-social dos alunos na sua definição de capacidade científica” (HODSON, 2003, p. 653).

Lehr, et al. (2007) considera que iniciativas curriculares contemporâneas, tais como Projeto 2061, são planejadas como forma da EC responder a uma variedade de novas ameaças: o desafio da ciência frente à indústria e ao governo representados pelos movimentos dos direitos civis, estudos feministas, ativistas gays e lésbicas e do “lobby verde”. O autor afirma que o atual modelo do cidadão cientificamente alfabetizado previsto pelos autores da Ciência para Todos os Americanos (AAAS, 1989) é “baseado em uma teoria da democracia aquiescente, na qual os cientistas não devem ser treinados para demarcar entre ciência e não ciência, lógica e ilógica, racional e irracional, e de especialistas e não especialistas e, assim, ativamente sujeitará a autoridade da ciência e do Estado” (LEHR, et al., 2007, p. 37). Em uma resposta a essas pressões do governo para uma democracia aquiescente, Lehr, et al., em oposição, defende uma cidadania cuja a função da relação com a EC deve ser a ação social, por não-cientistas em busca de objetivos e políticas alternativas capazes de superar, pela argumentação científica e sua relação com a sociedade, os interesses corporativistas que lançam propostas de acordo com suas conveniências, para a forma e currículo da EC. O autor alerta que o currículo de tomada de decisão não é uma atividade puramente “benigna”, livre de valor, mas pode ser construído de modo a favorecer interesses de elites. Interpretamos esta posição de Lehr, et al., como compatível com uma visão comunitarista para relações entre cidadania e EC e a função da relação entre EC e cidadania, para Lehr, et al., (2007) é promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta.

Teixeira (2003) desenvolve sua perspectiva de cidadania na EC com enfoque CTS amparada na concepção humanista da Pedagogia Histórico-Crítica, que por sua vez, busca essa concepção na economia política marxista. Ao analisar pontos de convergência entre o “movimento CTS” e a Pedagogia Histórico-Crítica, passando por diversos autores que trabalham com a temática CTS, o autor conclui que, se tratando da concepção de cidadania:

[...] há mais radicalidade nas proposições da Pedagogia Histórico-Crítica, pois ela não deixa dúvidas em suas asserções de que essa cidadania está diretamente vinculada a um movimento que busca sérias transformações na sociedade injusta e excludente que hoje se apresenta. (TEIXEIRA, 2003, p.184)

A defesa de uma cidadania que se ampara numa perspectiva revolucionária é uma preocupação do autor, que a defende como importante fundamento para a abordagem CTS na Educação em Ciências para a sala de aula. Ao analisar a concepção de professores de ciências sobre cidadania em pesquisa empírica, Teixeira (2003, p. 187) mostra-se preocupado com a manutenção de uma noção despolitizada da cidadania na EC: “[...] A visão de cidadania desses professores não implica, necessariamente, a formação de agentes que organizadamente possam participar da construção de um novo modelo de sociedade.” Uma vez que esta perspectiva de cidadania enfatiza a relação com a sociedade de uma forma diferente e mais profunda do que as formas liberais desta relação, podemos considerar que esta perspectiva de cidadania é conciliável com aquela do comunitarismo. A função da relação entre EC e cidadania é claramente *promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta*.

Santos, W. (2009) desenvolve ideias para avançar com um novo conceito em EC humanista, desenvolvido a partir da perspectiva de Paulo Freire (uma perspectiva humanista que emprega um processo dialógico). O autor destaca como um desdobramento desta perspectiva uma educação em ciências humanista com um compromisso político para a ação político-social, que reage às condições de opressão na sociedade.

Santos, W. (2009) argumenta que, embora algumas abordagens da ciência humanística na EC tenham incorporado uma perspectiva sociopolítica, nem todas têm como foco necessariamente o objetivo político de transformar as condições opressivas da sociedade, como sublinhado por Paulo Freire. A partir desta perspectiva freireana humanista, o autor esboça uma abordagem para a EC destacando a introdução de temas socialmente relevantes,

as questões sociocientíficas e o desenvolvimento de ação sociopolítica, por meio do estabelecimento de um processo dialógico em sala de aula.

O autor propõe desenvolver uma visão mais radical para a EC, a partir da perspectiva freireana. Para ele, isto implica em admitir a perspectiva de uma educação que pode mudar a realidade social desigual do mundo globalizado, mediante a ação política comprometida com esta transformação.

O autor destaca que diversas perspectivas de letramento científico e tecnológico (LCT) e de abordagens Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na educação em ciências podem ser consideradas dentro da perspectiva humanística transformadora de Freire. No entanto, segundo o autor, alguns outros currículos de LTC e CTS podem ser considerados ingênuos em termos de envolvimento dos alunos com a política.

Por exemplo, uma categoria comum de LTC é o ponto de vista prático de letramento tecnológico (Boer, 2000; Laugksch, 2000; Millar, 1996; Norris & Phillips, 2003), como meio para uso imediato de aparelhos tecnológicos. Outra categoria está relacionada com a finalidade social ou cultural, que é a de preparar os cidadãos para serem simpáticos à ciência ou para compreenderem a ciência como cultura humana (Arons, 1983; De Boer, 2000; Millar, 1996; Norris & Phillips, 2003; Ramsey, 1993; Shen, 1975). Em ambos os pontos de vista, o letramento científico não se destina a preparar os alunos para tomar decisões sócio-política na sociedade. (SANTOS, W. 2009, p. 369).

Santos, W. (2009) distingue a perspectiva humanista de Freire destacando que nessa perspectiva os educadores precisam necessariamente levantar discussões sobre valores humanistas com seus alunos em sala de aula, mediante uma visão política da sociedade transformadora das condições de desigualdade e opressão.

Aqui reside a diferença entre uma perspectiva freireana e outras abordagens da ciência humanística da educação que têm uma perspectiva ingênua: o fato de, apesar de contemplar alguns valores humanistas, este último não se compromete especificamente com o caráter político, nem o inclui, necessariamente. [...] Por exemplo, além da identificação de produtos químicos no lixo, ou abordar os métodos de separação do lixo aprovado na usina de reciclagem, é necessário discutir por que há pessoas que vivem em nossa sociedade em aterros sanitários. É necessário discutir não só os benefícios da tecnologia moderna, mas porque apenas um terço da população mundial tem acesso à tecnologia enquanto os outros dois

terços não têm as mais básicas condições de vida minimamente humana. (SANTOS, W., 2009, p. 370).

Segundo a pedagogia de Paulo Freire para o letramento de adultos, o primeiro passo é encontrar temas culturais de grupos de alunos para introduzir temas geradores, que iniciem o processo de letramento. Da mesma forma, argumenta Santos, W. (2009), o conteúdo da ciência a ser estudada deve ser introduzido a partir de temas socialmente relevantes. A partir destes temas, algumas questões sociocientíficas podem gerar discussões sobre aspectos culturais de interesse para o aluno e conteúdos da ciência que poderiam ser introduzido em sala de aula. Assim, questões sociocientíficas podem ser vistas como temas geradores na pedagogia de Freire (SANTOS, W., 2009).

A função da cidadania na educação em ciências, nesta perspectiva, é altamente politizada e com claro compromisso ideológico. Do ponto de vista educacional, tem implicações centrais para o trabalho docente. Segundo Santos, W. (2009), na perspectiva freireana, os educadores devem discutir com os alunos qual seria o melhor modelo de desenvolvimento econômico para sua comunidade, que pode trazer benefícios não só para as poucas pessoas no poder, mas para todas as demais pessoas da comunidade. Santos, W. (2009) comenta que eles precisam se referir explicitamente ao projeto de sociedade que têm em mente. “Queremos uma sociedade que dá prioridade aos valores econômicos ou uma sociedade que dá prioridade aos valores humanos?” (SANTOS, W., 2009, p. 376). O autor esclarece que nesta discussão o professor precisa levar em conta o mercado econômico, fazendo uma análise das condições dos trabalhadores, dos valores que estão implicados pelo viés da mídia e dos valores relacionados com a equidade e justiça social.

Do ponto de vista da ênfase dada à ação sociopolítica comprometida com uma transformação radical da sociedade, a partir de elementos comunitários próximos das vivências dos alunos e rumo ao enfrentamento das situações de opressão e degradação humana, a perspectiva comunitarista de cidadania parece satisfazer esta ênfase freireana. Isso sugere uma proximidade com a concepção de cidadania da “democracia deliberativa”. A dialogicidade em Freire é tida por alguns pesquisadores como compatível, e até convergente com a ação comunicativa de Habermas (1994), conforme têm sido defendido em diversos estudos. Outros, no entanto, as veem distanciadas em função da influência marxista original mais presente na obra de Freire do que em Habermas, como por exemplo, podemos argumentar a partir da obra de Dussel (1998).

A perspectiva freireana de Santos, W. (2009) contestaria radicalmente a posição de Donnelly (2004), por exemplo, que defende que a humanização da EC de forma a introduzir áreas como a política e a Sociologia poderão corroer o diferencial da EC (núcleo de conhecimentos das ciências naturais).

Assim, apesar da proximidade com uma concepção de cidadania da democracia deliberativa, nos parece mais significativa na perspectiva de Santos, W. (2009), uma concepção de cidadania conciliável com uma forma de comunitarismo. De acordo com nossa análise, a função da relação entre EC e cidadania em Santos, W. (2009) é promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta e isso pode ser viabilizado a partir de uma abordagem CTS construída de forma articulada à perspectiva humanística transformadora freireana.

#### *3.4.2. Promover a igualdade racial e preservar a diversidade cultural*

Tal e Alkaber (2009) apresentam argumentos que os aproximam, neste artigo, de uma visão de cidadania comunitarista, com preocupação com a questão ambiental localizada. Os autores integram cidadania ambiental e multicultural, mas numa esfera comunitária, local, reconhecendo como relevante uma perspectiva CTS e a necessidade da ciência mediar conflitos socioambientais e interculturais.

Tal e Alkaber (2009) analisam resultados de um projeto de “educação para a sustentabilidade” a partir de uma abordagem que privilegia a integração entre cidadania ambiental e multiculturalismo, envolvendo duas comunidades de alunos (árabes e judeus).

Os autores sugerem que a sua experiência positiva, em um contexto extremamente sensível do ponto de vista sócio-político, poderia inspirar outras pessoas que enfrentam conflitos socioambientais a adotar uma abordagem semelhante. Ou seja, uma abordagem multicultural integrada com a noção de cidadania ambiental. Tal e Alkaber (2009) concebem os problemas ambientais em todo o mundo como sendo causados por interesses divergentes dos seres humanos e caracterizados por dificuldades de comunicar ideias, discutir e ouvir a outra parte, e pelos conflitos entre as partes interessadas, autoridades, organizações e público em geral. Neste sentido, embora conciliável com uma concepção republicana e participativa de cidadania, é mais correto afirmar que os autores relacionam EC e cidadania a partir de uma compreensão multicultural de cidadania, associada também com alguns aspectos comunicativos típicos da concepção de cidadania no republicanismo participativo.

O foco dos autores em gerar reflexões nos dois grupos sobre a educação para a sustentabilidade no contexto multicultural mostra uma postura que podemos considerar conservadora em relação ao uso do meio-ambiente, mas pós-moderna ao abordar a questão da diversidade cultural. Os autores concluem que

Todos os participantes incorporaram aspectos ambientais e sociais em suas reflexões. Isso reforça a idéia da Educação para a Sustentabilidade segundo a qual o projeto foi enquadrado. Da mesma forma, todas as partes abordaram conflito sócio-ambiental e sua resolução em suas expectativas, bem como em seus comentários sobre as realizações do projeto. O lugar central do conflito no projeto está alinhado com as idéias de educação baseadas no local e na idéia de ciência dos cidadãos, que destacam o papel central dos cidadãos (futuro) em sua comunidade e os processos de tomada de decisão da sociedade (Aikenhead, 2005). Os participantes adultos elogiaram as características multiculturais do projeto, avaliaram positivamente as tentativas de adaptar o conteúdo de ambas as culturas e empregar o ensino bilíngüe, ao se referir aos desafios decorrentes da quantidade insuficiente de professores e guias de ensino bilíngüe e multicultural. Os estudantes relataram lacunas sociais e de linguagem durante a tentativa de colaborar e interagir. (TAL; ALKAHER, 2009).

Tal e Alkahr (2009) destacam as seguintes características do projeto: sua natureza complexa envolvendo educação para a sustentabilidade baseada no local, ou seja, as comunidades envolvidas, a escolha de um problema real que seja relevante para os habitantes da região; adequação às necessidades da comunidade; envolvimento dos jovens da região; objetivo central de envolver crescentemente todos os aspectos sociais e políticos e não apenas o meio ambiente. De fato é possível perceber em Tal e Alkahr (2009) uma preocupação maior com o desenvolvimento de conhecimentos, os “encontros sociais” das duas culturas envolvidas, mudanças de atitudes e até de comportamento, do que com a questão ambiental em si. Sobre os resultados alcançados os alunos das duas comunidades discordam:

De fato, os alunos judeus consideraram que o projeto contribuiu mais para o seu conhecimento do que para qualquer mudança de atitudes e comportamentos, enquanto os alunos árabes indicaram a sua capacitação geral e mudança de atitudes e comportamento ambiental. Os adultos concordaram que os alunos árabes foram altamente influenciados e passaram por uma mudança significativa que dificilmente ocorreu no grupo judeu. (TAL; ALKAHER, 2009).

Os autores consideram que uma das explicações para este resultado pode ser o fato das escolas das comunidades judaicas serem consideradas como liberais progressivas. Isso explicaria os alunos referirem-se aos indivíduos e aspectos individuais, em vez da comunidade árabe local. Porém, os autores destacam, citando também outros autores, que em outras comunidades judaicas a postura pode ser diferente, pois há variações desta postura entre elas, variando o grau de relação comunitária.

O empenho na defesa de uma cidadania comunitarista, articulada com uma noção multicultural da cidadania, pode ser percebido também em Tal e Kedmi (2006). Assim como em Tal e Alkaher (2009), Tal e Kedmi (2006) também apresentam argumentos que os aproximam de uma visão de cidadania comunitarista com ênfase na preocupação ambiental local, integrando a cidadania ambiental e multicultural, mas numa esfera comunitária, local. Também reconhecem o movimento CTS e a necessidade da ciência mediar conflitos socioambientais e interculturais.

Tal e Kedmi (2006) sugerem que os professores de ciências devem superar a abordagem tradicional dos valores na EC com base em conteúdo aberto em suas aulas de ciências, privilegiando uma abordagem sociocultural que vê a ciência como uma prática da comunidade e os alunos como participantes ativos em processos decisórios que envolvem a ciência e suas comunidades. Para esses autores “habilidades de pensamento de argumentação e juízo de valor, [...] são componentes centrais dos processos decisórios [que a abordagem CTS permite contemplar privilegiadamente]” (TAL; KEDMI, 2006, p. 615).

Tal e Kedmi (2006) analisam uma unidade didática para ensino de ciências (*Treasures in the Sea: Use and Abuse*) que segundo os autores:

Ao contrário de currículos tradicionais, que fornecem uma grande quantidade de conhecimento conceitual científico e hierárquico das idéias científicas, esses programas [como ao que pertence a unidade *Treasures in the Sea: Use and Abuse*] visam aumentar o letramento científico dos alunos, centrando-se sobre temas pessoais relevantes que não são hierárquicos e não exigem conhecimento prévio estruturado. Tais materiais de enfoque CTS foram pensados para promover a participação dos alunos em possíveis discursos envolvendo a relação ciência-cidadão. (TAL; KEDMI, 2006, p. 624).

Os autores destacam como princípios centrais na abordagem que analisam as seguintes características que consideram ligadas a um núcleo CTS exemplar:

- A aprendizagem ativa através da busca de informações, coletando dados e manipulando as atividades de laboratório;
- A interação social através da participação no trabalho em pequenos grupos, discussões em classe, jogos e criação de artefatos;
- O uso de materiais de aprendizagem derivadas de revistas profissionais, jornais e Internet;
- Aprendizagem baseada em problemas através da análise de casos reais, alguns dos quais já foram resolvidos e outros, que ainda estão em disputa pública;
- Incorporar o exterior através de visitas a vários locais, como uma reserva natural no litoral, um local poluído marinho e uma fábrica avançada para a reprodução e crescimento de invertebrados marinhos para fins comerciais, como alimentos e farmacologia. (TAL; KEDMI, 2006, p. 625).

Para os autores, o movimento CTS se destina a fornecer aos “futuros cidadãos” a chance de análise de questões autênticas do mundo real, o que melhora a aprendizagem significativa e a identificação da população estudantil heterogênea. “CTS pretende desafiar o envolvimento dos alunos em ciência e tecnologia, se envolvendo em questões sociocientíficas e participando na tomada de decisões informadas e responsáveis, com base no conhecimento científico (Solomon, 1993)” (TAL; KEDMI, 2006, p. 426).

Podemos perceber uma componente “ativista” na relação entre EC e cidadania, apreensível em Tal e Kedmi (2006), nas palavras dos autores:

Ao fixar o âmbito deste estudo, sugerimos que o letramento científico no contexto da ciência do cidadão e humanista é expressa pelo envolvimento dos alunos em aprender sobre temas de relevância no mundo real de maneira que aumentem o ativismo em contextos da comunidade. (TAL; KEDMI, 2006, p. 638).

Também há no artigo uma preocupação com a tomada de decisões que está atenta aos conflitos e questões que emergem da multiculturalidade com que os autores veem a EC implicada, nos seus diversos contextos de pesquisa. O excerto a seguir demonstra essa posição.

Ao analisar as questões relevantes sociocientíficas-ambiental da costa do Mediterrâneo, os alunos deverão desenvolver uma sólida compreensão do ecossistema, as necessidades humanas e os conflitos que surgem de diversas

interações entre seres humanos e seu habitat natural marinho. Através de pequenos grupos e discussões em classe, espera-se que os estudantes analisem criticamente uma variedade de estudos de caso baseados em dilemas, tomadas de decisões, expressar suas posições e apresentar argumentos para justificar suas decisões. [...] Os materiais de aprendizagem e as tarefas que foram empregados no presente estudo tem como objetivo ajudar os alunos a diminuir o efeito intercultural que afeta negativamente o seu sucesso na ciência (TAL; KEDMI, 2006, p. 625-640).

### *3.4.3. Superar uma ruptura epistemológica a partir do hibridismo cultural ciência-saberes gerados no contexto da comunidade*

Esta função da relação entre EC e cidadania não admite qualquer intenção de recompor o status monocultural da ciência, representando, pois, uma tendência de combinar ciência e saberes produzidos no âmbito das comunidades com mesmo status da ciência monocultural.

Eijck e Roth (2009) desenvolvem noções de uma cidadania comunitarista, com função de hibridizar ciência e cultura local, superando uma EC pautada na “Ciência autêntica” ou ciência padrão, na direção de uma ciência produzida em contextos sociais específicos, talvez únicos. Esta visão da função da relação entre EC e cidadania retira importância da “ciência padrão”.

Eijck e Roth (2009) abordam o processo de escolha da carreira científica de um indivíduo aborígene a partir de um estudo etnográfico. A teoria histórico-cultural da atividade forneceu um aporte teórico para compreender as interseções da ciência como uma prática e as práticas cotidianas dos estudantes. Os autores problematizam o processo de escolha de um indivíduo aborígene com pseudônimo Brad, em um programa de intercâmbio ou estágio científico, no qual Brad decidiu por um curso de etnobotânica.

Os autores argumentam que proporcionar aos alunos oportunidades de experimentar como a ciência é realmente ordenada, isto é, como “ciência autêntica” tem sido defendida como um meio importante para permitir aos alunos conhecer e aprender sobre ciência. Segundo os autores, as experiências de “ciência autêntica” podem mediar as orientações dos alunos para a escolha científica ou mesmo de carreiras científicas. Especificamente, por meio do estudo etnográfico, os autores lançam um olhar sobre as diversas práticas híbridas envolvendo cotidiano e ciência que, ao se cruzarem nas participações de Brad, o fizeram reconhecer sua identidade cultural como um aborígene e

assim desejar, não apenas defendê-la, mas contribuir com a comunidade cultural a que pertence e desejar contribuir com a preservação local.

A mediação ou influência desse contexto híbrido, segundo Eijck e Roth (2009), conduziu Brad a mudanças acerca de sua orientação para a ciência e a escolha de sua carreira. Ou seja, a relação entre EC e cidadania, neste contexto, implicou numa escolha voltada para uma formação que liga ciência e conhecimentos de uma cultura específica, ou uma hibridação entre ciência e a cultura local. Assim os autores concluem que é necessário rever as implicações metodológicas para a compreensão da ciência por meio da noção de “ciência autêntica” no ensino de ciências.

A participação em qualquer forma de atividade em que a ciência também é exercida sobre a tomada de decisões, desde que essa atividade seja baseada em coisa real ao invés de uma simulação, parece ser uma melhor imagem da ciência para proporcionar experiências significativas para a população estudantil e adulta. Assim, algumas das atividades sugeridas incluem a participação no ambientalismo, etnobotânica e cidadania ativa nos assuntos relevantes da comunidade. (EIJCK; ROTH, 2009, p. 617).

Eijck e Roth (2009) retomam o conceito de “ontologia da diferença” para argumentar não apenas a possibilidade, mas a relevância do tipo de cultura científica hibridizada produzida no contexto de Brad envolvendo a sua prática do ambientalismo organizado pela OceanHealth (pseudônimo) e seus estudos no laboratório de ciências das águas. Esta abordagem é diferente de uma cultura científica produzida por terceiros e aprendida pelos alunos, no caso, Brad. Trata-se de um hibridismo cultural que possibilitou Brad desenvolver,

[...] ações que focalizam objetos com os ecossistemas locais, como o monitoramento da qualidade da água, dos habitats marinhos e riachos nas bacias hidrográficas vizinhas e mapeamento da proliferação de uma planta nativa que já foi abundante no local dos habitats marinhos. Ele também se envolveu em tentativas de envolver a comunidade nessas práticas. Por exemplo, em TÉTCEM (pseudônimo), OceanHealth (pseudônimo) manteve flutuando uma “Nature House”, que é um centro de gestão e informação para os cidadãos da comunidade local. Lá, ele compilou uma exposição sobre a perspectiva das Primeiras Nações no TÉTCEM. Assim, Brad ajudou na obtenção de escolas envolvidas, promovendo passeios para crianças em idade escolar nas bacias hidrográficas em torno do habitat marinho local. Através de seu

estágio em OceanHealth, Brad contribuiu de várias maneiras diferentes (ações) para a prática da conservação da natureza em sua comunidade indígena específica e na comunidade (município) em geral. (EIJCK; ROTH, 2009, p. 627).

Chinn (2009) mantém elementos no seu discurso que o aproxima de uma concepção comunitarista de cidadania com foco numa “cidadania ambiental comunitária local”. Defende que o conhecimento ecológico tradicional é capaz de ajudar a promover a sustentabilidade. A função das relações entre EC e cidadania apreendida a partir de Chinn (2009) é superar uma ruptura epistemológica a partir do hibridismo cultural entre a ciência e os saberes gerados no contexto da comunidade. No entanto, para enquadrá-lo nesta categoria, é preciso ressaltar que Chinn (2009) vê sua perspectiva como menos “eurocêntrica” do que as demais.

Chinn (2009), ao defender um currículo mais localizado para a EC, refuta noções universais do conhecimento científico e formas também universais de ensiná-lo. Considera que existem abordagens transnacionais para o conteúdo da ciência, da pedagogia e da avaliação que são tidas como adequados para todos os alunos, possibilidade rechaçada pelo autor. Segundo ele esta forma de EC

[...] leva ao distanciamento do que é ensinado e aprendido com a compreensão de questões locais [...]. Essa desconexão impede os cidadãos de apreender o local com base em conhecimentos científicos contextualizados necessários para tratar de questões locais ou para se comunicar de uma forma informada sobre as políticas que têm impacto local, bem como sistemas globais de natureza social-ecológica [...] (CHINN, 2009, p. 645).

A partir desta posição, Chinn (2009) vai defender, em contraposição a outros autores, que o chamado “*traditional ecological knowledge*” (TEK) como uma perspectiva promissora para EC contribuir na construção de um futuro sustentável, mas alertando para a necessidade de não fazer oposição entre a TEK e a ciência autêntica (ciência ocidental moderna).

O autor não considera que a aceitação da TEK implique numa EC que não pode alcançar os mesmos objetivos educacionais que uma abordagem da ciência autêntica, mas sim a compreende como uma abordagem que pode permitir que a EC aumente seu alcance e importância. Para Chinn (2009, p. 639) não se trata de uma escolha entre TEK e

“ciência autêntica”, mas sim de uma perspectiva que “reconhece sistemas de conhecimento como atividades dinâmicas, culturalmente e historicamente caracterizados por diversas visões de mundo e modos de construção e legitimação do conhecimento”. Esta forma de conhecer, o autor chama de “aprendizagem adaptativa” e segundo ele envolve o desenvolvimento da identidade, atividades pessoais e coletivas orientadas para a crescente influência de suas tribos (ou comunidades) nas decisões de gestão de recursos e políticas. Assim o autor conclui que um letramento científico para todos não pode ser transcendente, universal, mantendo uma visão ocidental moderna da ciência.

Neste contexto, Chinn (2009) defende uma EC que não dicotomiza TEK e “ciência autêntica” (noção que muitas vezes considera a TEK inútil em contextos “locais” diferenciados, como por exemplo, o que argumentam Van Eijck e Roth (2009)), ou seja, o autor defende uma EC que incorpore novas formas de construção do conhecimento, ligadas a saberes e lugares específicos, mas que ao reconhecer esta “localidade” não implique em reificação da posição privilegiada da ciência moderna ocidental. Tampouco implique reificação de identidades institucionais, levantando barreiras para aqueles membros de comunidade que vão dialogar com os cientistas e políticos sobre diferentes formas de conhecimento humano, com o objetivo de resolver os seus problemas de hoje e do futuro.

Assim, o autor vê, por exemplo, a expectativa de uma comunidade para com a etnobotânica, uma ciência social-ecológica, como uma possibilidade de diálogo e contribuição para o discurso da comunidade em contextos em que a TEK é valorizada na gestão de recursos da comunidade. Para Chinn (2009, p. 645), “[a] aplicação dos princípios e conceitos da ciência para a sustentabilidade exige contextualização e localização de lugares específicos, e da abertura às diversas fontes de informação”.

Nesse sentido, Chinn (2009) não concorda plenamente com a posição de Van Eijck e Roth (2009), embora ambos mantenham uma noção clara de cidadania comunitarista. A função das relações entre EC e cidadania neste contexto, conforme fica patente na discussão, é, para Chinn (2009), produzir conhecimento local, mas não de forma a dicotomizar o conhecimento ecológico tradicional (TEK) das comunidades e o conhecimento científico autêntico (ciência ocidental moderna), mas sim integrá-las. Chinn (2009) tece uma crítica à interpretação que Eijck e Roth (2007 – ideias semelhantes que abordamos a partir de Eijck e Roth, (2009) desenvolveram nas situações que levaram à escolha de Brad.

Eu primeiro reposiciono a decisão de Brad para entrar na universidade para estudar a etnobotânica como uma escolha da ciência mais racional, autêntica, visando servir tanto a continuidade cultural quanto a apoiar a incorporação do conjunto de conhecimentos científicos, ferramentas e práticas adequadas para adaptar os conhecimentos ecológicos tradicionais de sua tribo (TEK) para contextos do século XXI. Por que Van Eijck e Roth julgaram a decisão de Brad não ser uma escolha pela ciência? Uma visão através da lente da teoria da atividade histórico-cultural (Engeström,1999) sugere que eles interpretaram as escolhas de Brad com o olhar de pesquisadores em educação em ciências ocidentais. (CHINN, 2009, p. 640).

Segundo Chinn (2009), a interpretação de Eijck Roth (2009) de ciência autêntica remete à uma definição eurocêntrica e por isso oferece uma integração deficiente entre ciência “autêntica” de TEK.

Roth e Lee (2004), em diversos artigos de autoria de Roth com colaboradores, enfatizam aspectos de uma EC voltada para preocupações locais de comunidades às quais pertencem os alunos e professores e, neste contexto, é enfatizada a produção de um conhecimento científico hibridizado com conhecimentos tradicionais das populações. Esta é uma preocupação recorrente nas discussões de Roth. Em Roth e Lee (2004), os autores apresentam três proposições para fazer avançar o letramento científico, dentro desta perspectiva, local e multicultural.

A primeira proposição dos autores é que a sociedade é construída sobre a divisão do trabalho. Sendo assim, nem todo mundo precisa saber o mesmo conjunto básico de conceitos, uma vez que é mais importante possibilitar o surgimento do letramento científico como uma propriedade coletiva. Neste sentido a fundamentação teórica dos autores (teoria histórico cultural da atividade, Leontiev [1978]) concebe uma estrutura de divisão coletiva do trabalho num formato psicologicamente planejado com o objetivo de superar processos e alienação. Esta escola de psicologia (psicologia histórico-cultural) está epistemologicamente ligada à dialética materialista histórica.

A segunda proposição de Roth e Lee (2004) afirma que o conhecimento científico não deve ser privilegiado na tomada de decisões coletivas democráticas, mas deve ser um dos muitos recursos. Esta proposição evidencia mais uma vez, conforme destacamos em outros artigos do grupo, a defesa dos autores de uma EC fortemente ligada ao contexto comunitário local e a formas de conhecimento tradicionais locais das comunidades.

A terceira proposição da proposta de Roth e Lee (2004) é repensar a educação e a ciência para a participação na vida da comunidade como criadoras de potencial para a participação ao longo da vida e aprendizagem de questões relacionadas com a ciência de forma mais efetiva, ao longo da vida, e da relação dos indivíduos com as questões e problemas coletivos das comunidades.

Estas proposições foram demonstradas viáveis em Roth e Lee (2004) por meio da apresentação de um estudo de caso baseado em três anos de projeto de pesquisa etnográfica, em vários locais, como parte do que os autores investigaram acerca da relação das comunidades com a ciência.

Roth e Lee (2004) discordam da possibilidade de que o letramento científico deve ser pensado como um atributo de indivíduos, com a ciência sendo considerada o modo paradigmático para a conduta humana racional e, por fim o conhecimento escolar transportável para a vida fora das situações escolares (fora da escola). Para os autores esta é a forma como a maioria das comunidades de PEC tem pensado a EC tradicionalmente. Os autores propõem descentrar o debate acadêmico para considerar três hipóteses alternativas.

Em primeiro lugar, o letramento científico é uma propriedade de situações coletivas e caracterizam interações irreduzíveis às características dos indivíduos. Em segundo lugar, a ciência não é um único quadro normativo de racionalidade, mas apenas um dos muitos recursos que as pessoas podem recorrer no cotidiano coletivo para processos decisórios. Em terceiro lugar, faz mais sentido para organizar ambientes de aprendizagem que permitam que os alunos se tornem conhecedores, participando e contribuindo para a vida da sua comunidade, que tem o potencial de conduzir a uma participação ao longo da vida e da aprendizagem (ROTH; LEE, 2004, p. 263-264).

Segundo Roth e Lee, dentre as inúmeras justificativas e demonstrações (estudos de caso) a favor da abordagem proposta pelos autores, uma das mais convincentes é o fato de que as situações cotidianas e o pensamento cidadão podem oferecer uma base mais abrangente e eficaz para a ação do pensamento científico, “a primeira é adaptada para as complexidades da vida cotidiana na comunidade, enquanto a última só funciona em condições altamente restritas de um laboratório isolado do mundo” (LATOUR, 1988). (ROTH; LEE, 2004, p. 266). Assim, citando Jenkins (1999), os autores concluem:

[...] faz sentido conceber o letramento científico em termos de “ciência cidadã”, que é “uma forma de ciência que se relaciona de forma reflexiva com as preocupações, interesses e atividades dos cidadãos, que vão sobre seu negócio diário [...]. Em nossa própria investigação, a ciência do cidadão está relacionada a uma variedade de contextos, que vão desde questões pessoais (por exemplo, a acessibilidade a água potável), meios de subsistência (por exemplo, melhores práticas agrícolas), lazer (por exemplo, jardinagem sustentável, as formas orgânicas) para ativismo ou protesto organizado (Roth; Lee, 2002b). [...] Na comunidade, porém, o conhecimento dos cidadãos é coletivo e distribuído. A razão para isso é bastante fundamental: “nossa vida em sociedade é fundamentalmente baseada na divisão do trabalho. (ROTH; LEE, 2004, p. 266).

Segundo os autores, esta perspectiva está em contraste com a ideologia atual do letramento científico como uma propriedade de indivíduos, e propõem a pensar nisso como uma característica de certas situações cotidianas em que a ciência do cidadão ocorre. Os autores afirmam que as investigações de interesse dos cidadãos, aproveitam as ferramentas que melhor respondem ao que precisam. Tais ferramentas podem ser de natureza “intelectual, motivacional ou emocional” (ROTH; LEE, 2004) e, em geral produziram, no caso dos estudos de caso desenvolvidos pelos autores, uma grande variedade de representações úteis à comunidade.

Citando Aikenhead (2002), os autores consideram os projetos sob o título “ciência para todos” mais uma forma de colonização que destroem a identidade de povos como os aborígenes, as identidades que são fundamentalmente essenciais para o desenvolvimento econômico, responsabilidade ambiental, cultural e de sobrevivência dos povos indígenas. Os autores também destacam que esta questão é grave também para qualquer grupo marginalizado, o que é frequentemente produzido no atual “paradigma” da EC, pois esta tende a homogeneizar as populações e os alunos. Citando Jenkins (1999), os autores concluem que “faz pouco sentido tratar os cidadãos como se fosse um grupo homogêneo” (ROTH; LEE, 2004, p. 285).

Trumbull et al. (2000) desenvolvem neste artigo ideias em defesa da relação entre ciência e comunidades, por isso encontramos elementos neste trabalho que permitem localizar sua concepção de cidadania na EC como compatível com aquelas do comunitarismo. A diferença essencial de Trumbull et al. (2000) e perspectivas como as apreendidas a partir dos artigos de Chinn (2009) e Eijck e Roth (2009) é que Trumbull et al. (2000) mantém o

status da ciência tradicional com certa superioridade em relação aos conhecimentos produzidos no contexto de comunidades ou, especificamente, cidadãos envolvidos com a geração de dados científicos.

Trumbull et al. (2000) discutem os resultados de um projeto americano que representa na verdade uma tendência que se espalha atualmente por diversos lugares. Trata-se de um movimento que começou a envolver não-cientistas em pesquisas científicas, através de projetos nos quais uma série de indivíduos coleta dados, para utilização pelos cientistas, para investigar questões de interesse científico real. Estes projetos são chamados, conforme salientam os autores, de projetos de ciência do cidadão, e pretende-se com tais projetos, além de objetivos educacionais supostamente intrínsecos, obter uma produção de grandes e importantes bancos de dados.

Segundo os autores, aqueles que argumentam em favor de projetos de ciência cidadão assumem que os participantes irão aumentar a sua compreensão sobre o processo da ciência através do compromisso com a produção de conhecimentos científicos autênticos, ao contrário dos tradicionais exames laboratoriais bem roteirizados, típicos da escola. Os autores afirmam que quase 80% dos participantes revelaram ter se envolvido em processos de pensamento semelhantes àqueles que fazem parte das investigações da ciência, utilizadas por cientistas. No entanto, os autores salientam, que:

[...] não podemos afirmar que a participação em um projeto científico-cidadão causou este processo, mas podemos dizer que a participação proporcionou um fórum no qual os participantes se envolveram com idéias científicas. [...] os relatórios também revelam equívocos por parte dos participantes que precisam ser resolvidos [para que o projeto alcance seus objetivos] (TRUMBULL, et al., 2000, p. 275).

Os autores afirmam que aqueles que participaram do “*Seed Preference Test*” (SPT) e que tiveram tempo para escrever um relatório para o “*Cornell Lab of Ornithology*” (CLO) geralmente não seguiram um protocolo estabelecido de forma irracional. Segundo Trumbull et al. (2000), muitos participantes fizeram observações adicionais sobre a microecologia de seus locais de alimentação ou sobre o comportamento animal, citando aspectos que foram relevantes na aquisição de dados. “Alguns estavam interessados o suficiente para formular hipóteses e escrever cuidadosamente, inclusive algumas sugestões de modificação do projeto experimental” (TRUMBULL et al., 2000, p. 274). Os autores

afirmam que para as pessoas participantes este projeto de ciência cidadã contribuíram para uma evolução do seu pensamento sobre biologia e sobre o processo científico como um todo.

[...] não podemos dizer se os participantes que aprenderam menos estavam menos motivados ou menos conhecedores do que teria sido contratado no nível do pensamento científico que detectamos aqui. Novos projetos no CLO para a ciência cidadã estão tentando chegar a um público menos sofisticado, e as avaliações dos projetos estão incluindo esforços sistemáticos para coletar dados sobre o que os participantes estão aprendendo sobre biologia e sobre o fazer da ciência (Lewenstein, Bonney & Brossard, no prelo). A esperança é que as pessoas que são mais jovens e menos educados do que os participantes do SPT também irão experimentar benefícios de participar em projetos com os cientistas, tal como o relatado pelos autores (TRUMBULL et al., 2000, p. 274).

No artigo, Trumbull et al. (2000) fornecem exemplos dos tipos de pensamento científico que resultaram da participação neste projeto “a ciência do cidadão”. Os autores destacam que, no contexto de desenvolvimento da ciência cidadã, dois aspectos podem impor dificuldades à construção de uma contribuição dos cidadãos para a ciência, na perspectiva da ciência cidadã: Primeiro, uma das razões mais fortes para a realização científica no contexto do “*National Science Experiments*” (NSES) é coletar quantidades suficientemente grandes de dados para realizar análises válidas e para fazer comparações entre grandes áreas geográficas. Segundo os autores, alguns participantes não parecem compreender que seus resultados podem diferir dos resultados obtidos quando conjuntos maiores de dados são analisados, e que o poder do teste em todo o país vem do conjunto de amostras muito grandes.

Uma segunda questão que se torna obstáculo é a possível relação entre a questão da pesquisa e o que os observadores/participantes já sabem com base em experiência pessoal prévia. Segundo Trumbull et al., (2000) isto faz com que muitas vezes os participantes prefiram fornecer dados a partir de suas convicções, originadas de experiências pessoais anteriores, abrindo mão da tomada de dados empíricos, objetivo central do projeto.

Desta breve análise do trabalho de Trumbull et al. (2000), podemos perceber que os autores sempre alertam para o caráter provisório destes resultados, tendo em vista que não foi possível confirmar de forma significativamente segura que os cidadãos aprenderam e ao mesmo tempo contribuíram de forma decisiva para o fazer científico. No entanto, os autores demonstram otimismo frente à possibilidade deste formato de ciência do cidadão ou “*citizen-science*”. A concepção de cidadania desenvolvida no artigo é conciliável àquela do

republicanismo cívico, uma vez que a participação dos cidadãos no NSES resulta e tem como intenção informações de interesse supostamente nacional. Contribuir com o projeto, de forma comprometida, significa, sem dúvida, observar virtudes cívicas. Quanto à função das relações entre EC e cidadania é possível identificar a percepção dos autores sobre o processo de construção da ciência do cidadão que se coaduna de forma significativa com a visão de Irwin (1995) de ciência-cidadã, ou seja, está direcionada para aproximar os cidadãos de uma participação ativa na investigação científica que busca superar um cisma cognitivo ciência-cidadão.

Roth e Désautels (2004) em um estudo de caso realizado com uma comunidade no Canadá, envolvendo uma temática controversa sobre o uso da água, chegam à conclusão de que as relações entre EC e cidadania, orientadas por uma conduta disposta a solucionar conflitos de interesse baseados em argumentos “sócio-políticos-científicos”, preparam melhor os cidadãos, assegurando-lhes uma compreensão clara do significado de tomar decisões que atingem a todos.

Os autores ressaltam que a EC tradicionalmente tem enfatizado a universalidade e descontextualizado a natureza do conhecimento científico, em detrimento do contexto de utilização da ciência. Para Roth e Désautels (2004), um conjunto diferente de problemas surge quando a educação em ciências para a cidadania é dirigida à ação pessoal ou social. Neste sentido, os autores propõem uma mudança com vistas a superar, no contexto do ensino, abordagens analíticas voltadas para ferramentas de pensamento e raciocínio que ainda salientam a informação considerada em seu próprio terreno, terreno da ciência, extraída de usos práticos.

No estudo de caso desenvolvido pelos autores, foi importante estabelecer uma base para a ação informada dos cidadãos. Uma base ampla de conhecimentos, maior do que o previsto, por exemplo, em disciplinas escolares convencionais como a Física, Química e Biologia torna-se necessária, pois nas decisões de natureza sociocientíficas não devem figurar fronteiras entre o natural e o social, entre a ciência e outras formas de conhecimento e compreensão, incluindo a economia, a política e os conhecimentos gerados pelos cidadãos no contexto (ROTH; DÉSAUTELS, 2004). Os autores destacam que também é importante reconhecer interesses diferentes por parte dos cidadãos e responder adequadamente a esta diversidade, que pode ter origem cultural. Os autores ressaltam que os esforços intelectuais e cognitivos, individuais e coletivos implicam muitas vezes posições e acordos provisórios, passando por impasses, lidando com probabilidades e gerenciamento de riscos iminentes ou

concretizados. Tais características são, evidentemente, desenvolvidas em grande parte na atividade prática (ROTH; DÉSAUTELS, 2004).

A função da cidadania na EC, segundo os autores, é apresentada com clareza no texto, indicando uma cidadania bastante próxima de uma cidadania com elementos do comunitarismo. Elementos de uma cidadania inspirada em teorias multiculturais também podem ser percebidos, quando os autores mencionam “diversidade”, embora com menor destaque no artigo. O excerto a seguir demonstra a função que a cidadania assume na EC, para estes autores:

Aqui, propomos que as noções de cidadania e de democracia inclusiva sejam pontos de partida para teorizar a educação científica. Em outras palavras, queremos que a educação científica contribua com a cidadania e a democracia, ao invés de ser um mecanismo de diferenciação para a formação de uma elite científica (eg, Brookhart Costa, 1993) que opera na cidadela que se ergue sobre o público. (ROTH; DESAUTELS, 2004, p. 17-18).

A posição dos autores expressa no excerto, sobreposta à concepção de cidadania que pode ser apreendida em nossa análise, nos leva a concluir que a função da relação entre EC e cidadania para Roth e Désautels (2004) consiste em buscar a superação de uma ruptura epistemológica a partir do hibridismo cultural ciência-saberes gerados no contexto da comunidade. Se não fosse a compreensão do peso da comunidade neste processo, a função das relações entre EC e cidadania neste artigo poderia ser interpretada também como voltada para a superação de uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão.

#### *3.4.4. Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão*

Van Aalsvoort (2004a) aborda a aparente irrelevância da química para alunos da educação secundária e, reconhecendo a importância da educação em química na preparação dos alunos para a participação na sociedade, desenvolve e procura confirmar a hipótese (no último ano da educação secundária) segundo a qual a adoção do positivismo lógico na educação em química é o fator responsável pela falta de relevância atribuída à química pelo aluno. O autor defende que o positivismo lógico corresponde a uma postura

filosófica que cria um cisma entre a ciência e a sociedade e por isso tem levado os alunos a considerarem a química irrelevante para a sua participação na sociedade.

O autor faz uma revisão sobre os aspectos a partir dos quais se atribui relevância à educação em química na educação básica, mencionado três aspectos tradicionais e acrescentando (destacando) um quarto aspecto, ao qual atribui importância central ao longo do artigo. O autor menciona inicialmente os três aspectos dando destaque ao quarto aspecto:

- a. relevância pessoal - a educação química deve fazer conexões para a vida dos alunos (Verkenningcommissie scheikunde, Campbell et al. Stein e McRobbie, Osborne e Collins);
- b. relevância profissional - educação química deve oferecer aos alunos uma imagem das possíveis profissões (Verkenningcommissie scheikunde, Young e Glanfield) e
- c. pertinência social - educação química deve esclarecer efeitos da química em questões humanas e sociais (Young e Glanfield, Bennett).

Há um outro aspecto de relevância. DeHart Hurd descreve-o assim:

Um dos propósitos da educação científica para o século 21 é o desenvolvimento de uma cidadania responsável para lidar com problemas que têm dimensões em ciência e tecnologia, como os relacionados ao meio ambiente, saúde, energia e agricultura. (DeHart Hurd, 1994: 111).

Ao longo dos anos muita atenção tem sido dada a esta última questão (Cobern 2000, DeHart Hurd 1998, Griffith e Benson 1994, Hlebowitsh e Hudson 1991, Hodson e Reid, 1988, Millar e Osborne 1998, Ramsey 1993, Solomon e Thomas 1999). Estes autores apontam para um quarto sentido para a relevância da educação científica:

- d. Pessoal / relevância social – a educação química deveria ajudar os alunos a tornarem-se cidadãos responsáveis. (VAN AALSVOORT, 2004a, p. 1152-1153).

A partir do reconhecimento destes pontos, o autor desenvolve uma caracterização do positivismo lógico, mediante duas hipóteses que tenta demonstrar com esta caracterização. São elas:

1. A educação em química é modelada atualmente pelo positivismo lógico;
2. O positivismo lógico incorre em falta de relevância para o ensino de Química na atualidade.

O autor demonstra a primeira destas hipóteses analisando comparativamente a estrutura do positivismo lógico com elementos da organização curricular da educação em química, na educação secundária e demonstra a segunda hipótese comparando a estrutura desta educação em química (sob influência do positivismo lógico) principalmente com o que

se pretende com a educação em química segundo sua noção de cidadão, de sociedade e de relação entre química e sociedade.

A concepção de cidadania que pode ser evidenciada em Van Aalsvoort (2004a) é a rejeição de uma cidadania apoiada no positivismo lógico, que o autor quer que seja substituída na atual educação em química no seu país.

Ao analisar a estrutura do positivismo lógico, conclui que, de acordo com esta filosofia, a ciência tem uma função emancipadora na sociedade. A ciência não só contribui para a libertação da humanidade das forças da natureza, como doenças, fome, e assim por diante, mas também das limitações da sua própria mente, conforme o autor reforça com a seguinte citação:

[a ciência moderna permitiu]... a emancipação da mente dos homens de antigas superstições em que as práticas bárbaras e medos opressivos eram muitas vezes enraizadas, o enfraquecimento dos fundamentos intelectuais da moral e dogmas religiosos, com um conseqüente enfraquecimento da capa que ocultava a crosta dura de costume irracionais provida para a continuação das injustiças sociais ... (Nagel, 1961: vii). (VAN AALSVOORT, 2004a, p. 1152-1153).

O autor cita Solomon (1994), enfatizando a ruptura que a matriz epistemológica da ciência positivista produziu com relação à cidadania.

A ciência tradicional contemplativa, não só se afastou do mundo da ação e da cidadania, mas também reivindicou a superioridade moral do pensamento abstrato. (...) Esses rigores do pensamento lógico e a disciplina do veredicto experimental poderiam produzir o melhor treinamento para uma boa vida moral. (Solomon, 1994: 9-10). (VAN AALSVOORT, 2004a, p. 1157).

Em seguida, o autor conclui que no positivismo lógico o cientista deve servir de modelo para o cidadão. “O cidadão pode aprender com o cientista como comportar-se racionalmente, fundando a conduta do pensamento lógico e de fatos” (p. 1157). Por outro lado, uma das conclusões a que chega Van Aalsvoort (2004a, p. 1164), ao analisar a grade curricular da educação secundária da Holanda, é que “[...] pode-se concluir que o cientista como cidadão está ausente da grade da educação química”, ou seja, “[...] o aluno é visto com um cientista.” (VAN AALSVOORT, 2004a, p. 1159).

Ao criticar estas posições positivistas, o autor ressalta que no positivismo lógico os cidadãos são pessoas que, munidas de informações científicas (vinda dos cientistas), podem agir de forma racional deixando para trás os interesses sociais, as diferenças no contexto social e cultural e assim por diante, e, por isso, são capazes de tomar decisões equilibradas.

Para Van Aalsvoort (2004a), a visão de sociedade e de cidadania que permeiam a educação em química, arraigadas no positivismo lógico, são as principais razões dos jovens atribuírem irrelevância à educação em Química que é desenvolvida. Assim, o autor defende a mudança urgente das noções de cidadania e sociedade e da relação da química com estas, como forma de trazer relevância a esta educação e, conseqüentemente, seu reconhecimento pelos alunos. Assim, defende uma concepção sociocultural de sociedade e da cidadania (não discutida neste artigo) como forma de promover esta mudança da educação em química. A noção de cidadania e de sociedade, e a relação destas com a química, têm, para o autor, função de fornecer o sentido e a relevância da educação em química e permitir aos alunos reconhecerem esta relevância na educação que recebem. O excerto a seguir demonstra esta posição:

[...] o positivismo lógico, no qual a educação química é atualmente modelada, enfatiza uma concepção de conhecimento e detém suposições sobre a sociedade e a cidadania que a transforma em um empreendimento contraproducente quando se trata de convencer os nossos jovens da relevância da química. (VAN AALSVOORT, 2004a, p. 1166).

O autor defende a urgência da substituição do positivismo lógico na educação em ciências, no caso do artigo, na educação em Química. A concepção de cidadania, e mais do que isto, a noção de sociedade que o autor sugere para ser adotada na educação em química está ligado à abordagem sociocultural, a qual o autor desenvolve no próximo artigo que analisaremos.

Podemos perceber uma concepção de cidadania que se aproxima do multiculturalismo por atacar frontalmente o monoculturalismo positivista e nesse caso a função da relação entre EC e cidadania é superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão. Embora este seja um possível enquadramento para a cidadania presente no artigo Van Aalsvoort (2004a), em Van Aalsvoort (2004b) o autor nos levou a concluir que a concepção de cidadania que perpassa os dois artigos é mais próxima da

noção comunitarista, especialmente pela ênfase dada na relação do indivíduo e sociedade por meio da teoria da atividade de Leontiev.

Van Aalsvoort (2004b), artigo que mantém uma relação sequencial com o anterior, o autor retoma os quatro pontos de relevância da educação em química revisados no artigo anterior e apresenta uma nova hipótese: “Uma educação em química desenvolvida utilizando a teoria da atividade como ferramenta, esclarece aos alunos a relevância da química” (VAN AALSVOORT, 2004b, p. 1636).

Para o autor, o problema da falta de relevância da educação em química, atribuída pelos alunos, pode ser resolvido por meio da teoria da atividade, uma das teorias importantes dentro da escola sociocultural. A razão para essa expectativa, para o autor, é que, enquanto o positivismo lógico cria um cisma entre ciência e sociedade, a teoria da atividade oferece um modelo de sociedade na qual a ciência e a sociedade estão relacionadas de forma mais real. Com o uso deste modelo, o autor cria um novo curso de química e, assim, confirma sua hipótese, pelo menos no plano teórico.

As concepções de sociedade e de cidadão (e conseqüentemente de cidadania) presentes na teoria da atividade são as concepções que o autor defende para a educação em química, sob o foco dos dois artigos (VAN AALSVOORT, 2004a; 2004b).

Na teoria da atividade a sociedade é concebida como um conjunto de práticas sociais que estão relacionadas por meio de uma mediação objetiva. A prática social é uma atividade que se manifesta de forma diferente em diferentes culturas. Segundo Leontiev (1978), a atividade é o trabalho realizado sobre um objeto, por um sujeito, que leva a um resultado orientado para suprir uma das necessidades do sujeito, ou do grupo ao qual pertence. (VAN AALSVOORT, 2004b, p. 1636-1637).

Ao assumir a perspectiva da teoria da atividade, Van Aalsvoort, 2004b, coloca ênfase sobre a qualidade da cidadania. Para o autor, normalmente, a cidadania é considerada um dos papéis que um indivíduo tem em nossa sociedade. Entretanto, a teoria da atividade vê a cidadania de maneira diferente. “Segundo a teoria da atividade, a cidadania manifesta-se na qualidade da participação do indivíduo nas práticas sociais” (p. 1640). Na seqüência, o autor esclarece o que ele entende por qualidade da cidadania, na teoria da atividade:

O participante de uma prática social é alguém que, de acordo com Leontiev, desenvolveu um motivo, uma meta. Isto significa que um dos objetivos de uma prática tornou-se um motivo para o indivíduo. A partir disso, algumas competências de um participante podem ser inferidas. Um participante compreende como o seu trabalho contribui para a realização dos objetivos e os motivos da prática que o sujeito está participando. O sujeito também compreende como o seu trabalho está conectado com o dos outros. Em suma, o sujeito vê a si próprio e ao trabalho como parte de um todo maior e mais importante. Além disso, o sujeito sabe que a prática é multi-motivacional. A compreensão desta estrutura o permite abordar um problema de diferentes perspectivas. Em contatos com outras práticas sociais, os sujeitos estão conscientes de que os conceitos podem ter significados diferentes do que ele está acostumado. Com estas competências, um participante contribui para a prática de uma forma responsável [e não alienada]. (VAN AALSVOORT, 2004b, p. 1640).

O autor ainda destaca que um sujeito geralmente participa de diversas práticas sociais ao mesmo tempo, e algumas delas, serão mais importantes para ele do que outras. “ [...] Leontiev diz que um sujeito desenvolve uma hierarquia de motivos, que compõe a sua identidade. Essa hierarquia muda ao longo do tempo, devido às mudanças que o sujeito passa a valorizar ao longo de seu desenvolvimento no grupo, ou na sociedade”.(VAN AALSVOORT, 2004b p. 1640).

Apesar da concepção de cidadania do autor ser distinta da concepção trivial ligada aos “papéis dos indivíduos numa sociedade”, a função atribuída à cidadania na EC, em particular na proposta de um novo curso de química voltado a possibilitar aos alunos superar a concepção de irrelevância da química, é semelhante à função atribuída em artigos que abordam a EC na perspectiva de participação na tomada de decisões e em questões controversas que afetam as comunidades.

Um exemplo de uma oportunidade de praticar a cidadania [no contexto da educação em química ora proposta] é a investigação sobre a eficácia dos antioxidantes na unidade sobre os alimentos. No papel de investigadores de química, os alunos escrevem um relatório para a gestão de uma empresa que produz alimentos em conserva. Naquele momento eles sabem os resultados da sua experiência: sulfito de sódio conserva a cor do molho de maçã e impede o crescimento de bolor, enquanto que o ácido ascórbico só preserva a sua cor. Além disso, eles leram sobre os efeitos colaterais dessas substâncias no corpo humano: sulfito de sódio tem mais efeitos adversos e é mais venenoso que o ácido ascórbico. Em seu relatório,

eles têm que recomendar um dos antioxidantes com base numa argumentação sólida. Afinal, eles têm uma responsabilidades para com a saúde pública, bem como para com a empresa. Naturalmente, os alunos dependem de válidos e confiáveis resultados experimentais obtidos no trabalho. Portanto, é importante observar para procedimentos de testes justos. É óbvio que a cidadania, entendida como a qualidade da participação, manifesta-se em um senso de responsabilidade ao desempenhar um trabalho. (VAN AALSVOORT, 2004b, p. 1647).

Ao se aproximar da abordagem histórico-social da atividade, Van Aalsvoort, (2004a; 2004b) deixa claro que sua concepção de cidadania está mais próxima da visão comunitarista de cidadania que abordamos no capítulo 2. As bases teóricas empregadas pelo autor remetem à tradição da dialética materialista histórica de Marx. Neste artigo, ganha também contorno uma cidadania com alguma oposição às teorias pluralistas da pós-modernidade, ao se prever, na teoria da atividade, a importância do reflexo da ação do sujeito sobre a coletividade e reciprocamente a interação da coletividade na constituição da identidade do sujeito – uma identidade que é mais próxima de uma identidade coletiva. Em ambos os artigos de Van Aalsvoort, (2004a; 2004b) a relação entre EC e cidadania se mantém como forma de promover a superação de uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão.

### **3.5. Relações entre EC e Cidadania com características conciliáveis com uma concepção multicultural e democrática pluralista de cidadania**

#### *3.5.1. Promover a igualdade racial e preservar a diversidade cultural*

Tendo em vista a diversidade étnica e os posicionamentos em uma rede global de diversidade cultural das comunidades e escolas norte-americanas, Seiler (2009) nos traz a perspectiva de “hibridação da identidade do professor” e da própria forma de ensinar ciências como forma de alcançar uma cidadania cosmopolita na EC e assim superar o que o autor chama de “adesão das escolas norte americanas às normas ocidentais [...] que conformam uma ideologia de igualdade coletiva e conformidade”. O autor argumenta que esta ideologia se perpetua através da força de trabalho docente, em grande parte branca. O autor reconhece a “hibridação da identidade do professor”, bem como a forma de ensinar ciências como meio de alcançar uma “ética de solidariedade através da diferença”, em particular a diferença cultural. Neste processo a EC é um veículo de transformação. A ética da solidariedade através da diferença é a base da noção de cosmopolitismo defendida por Sailer (2009), associando-a a

EC. O autor explora situações em que há hibridação de identidades entre professores de ciências, numa perspectiva não dominante, fundindo narrativas de identidades destes professores de ciências ou acerca do ensino de ciências, com suas relações étnico-sociais fora da escola.

Neste contexto, o autor coloca seu foco sobre experiências de “identificação” e “des-identificação” de professores de ciências que estão fora do grupo dominante com a ciência em função de diáspora (ou êxodo), no sentido de se afastar de seus valores e saberes estabelecidos no contexto da cultura dominante e extrair da experiência de recém chegados (à América) saberes e valores que produzam uma abordagem “crioulizada” do ensino de ciências. Com esta abordagem, o autor sugere que os professores criam maiores possibilidades para a identificação dos estudantes com a ciência na escola, que por sua vez tem o potencial para mudar a forma como a ciência é feita, bem como (e principalmente) de quem faz ciência, na medida em que pode repercutir no processo de constituição das elites científicas. Empregando a ideia de Appiah (2006) sobre o cosmopolitismo e ética, o autor sugere que:

Ao documentar e explorar os sentimentos de identificação e des-identificação com a ciência e ensino de ciências dos membros desses grupos [minorias étnicas], podemos começar a reconhecer as formas de acolher pessoas de populações sub-representadas no coletivo da ciência, desenvolvedores e professores de ciências e fazer avançar o cosmopolitismo nas escolas e na ciência (SEILER, 2009).

Tratando da relação desta forma de cidadania cosmopolita com a cultura não-dominante e uma postura pedagógica, o autor conclui que

Isso não quer dizer que o pano de fundo cultural, racial, étnico ou dos professores e alunos devem corresponder, mas sim que o ensino da ciência pode existir em uma variedade de formas crioulas. Ao contrário de uma visão monolítica da ciência, que muitas vezes distancia o aluno da ciência, tendo aulas de ciência com um professor que encena uma identidade multidimensional e uma pedagogia com a qual está pessoalmente envolvido (mesmo que o professor seja de uma formação cultural diferente) cria uma visão menos rígida e autoritária da ciência, que pode passar a receber alunos de todos os tipos e que poderiam ver-se como estranhos. Em um mundo transnacional, híbrido, o ensino de ciências pode desempenhar um papel na luta contra discriminação por raça e fazer avançar o desafio de criar cosmopolitas (os cidadãos do mundo). Pois é somente através do alargamento das portas da ciência, e admissão de alunos de todas as populações e experiências, que há

esperança de (re) configuração da ciência e do cosmopolitismo e da promoção da ciência. (SEILER, 2009).

Seiler (2009) representa uma tendência em relacionar EC e cidadania na qual a prática docente de professores, isoladamente ou em projetos, deve interferir nas relações étnico-raciais no cotidiano escolar. O autor argumenta que a ciência tem elevada importância e status no processo de superação de uma visão monocultural que privilegia culturas dominantes. Há outras ideias que justificam uma relação entre EC e a construção da cidadania para a superação deste quadro tais como a rejeição do conceito biológico de raças humanas, já rebatido pela ciência em meados do século passado, pautando-se em conhecimentos de biologia: genética e evolução. Superação de estereótipos de superioridade/inferioridade biológica e intelectual entre grupos étnico-raciais. Visões pautadas exclusivamente em aspectos biológicos do comportamento social. Divulgação de importantes resultados científicos obtidos por africanos ou afrodescendentes etc. (SEILER, 2009).

Seiler (2009) explicita ideias a favor de multiculturalismo e pluralismo radical associadas a uma concepção cosmopolita como forma de superar o cisma cultural na EC entre a ciência e o cidadão. No entanto, a partir da análise acima, entendemos que o objetivo maior de Seiler (2009) é promover uma EC compatível com a busca pela igualdade racial e a preservação da diversidade cultural.

### *3.5.2. Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta*

Désautels e Larochelle (2003) fazem uma crítica às relações estabelecidas entre a ciência e a sociedade, a partir da imposição cultural, segundo a qual a ciência constitui-se num conhecimento suficientemente relevante e seguro para que se justifique sua aprendizagem e sua inquestionabilidade. Os autores também criticam projetos (como o Projeto 2061) e outras tentativas de promover a meta “educação científica para todos”, letramento científico e tecnológico ou *scientific literacy* etc, ideias muito ligadas à questão da cidadania na EC, segundo eles.

Segundo os autores há diversos trabalhos que mostram que apesar da retórica de formar o cidadão para que não fique a mercê dos especialistas, “quando se trata de orientações pedagógicas e curriculares desta educação, as mesmas questões obsessivas a propósito do conhecimento científico disciplinar tradicional que os estudantes devem dominar, reaparecem e ocupam o centro da cena” (DÉSAUSTELS; LAROCHELLE, 2003, p.

4). Se se tratar do “currículo-em-ação” ele retoma o “ar familiar e se volta a noções e conteúdos tradicionais” (DÉSAUSTELS; LAROCHELLE, 2003, p. 4).

Utilizando diversos exemplos e citando trabalhos de Sociologia e antropologia da ciência, tais como os de Latour, Bourdieu, Geertz, dentre outros, os autores defendem a ideia de que a sociedade não apenas produz a ciência, mas também se torna, em parte, produto da ciência. Discutem estudos sociológicos, antropológicos e epistemológicos que revelam o conhecimento científico produzido a partir de acordos e desacordos entre os cientistas e comunidades científicas na “eleição” de conhecimentos e sendo influenciados por fatores sociais (ideológicos, políticos etc.) que afetam inclusive o núcleo duro das ciências (teorias, leis, conceitos etc.).

A partir desta ideia-chave os autores vão defender a ideia de que para se conseguir uma EC articulada com a cidadania é necessário que a instrução escolar dê a todos os estudantes a oportunidade de iniciar-se na política das tecnociências a fim de poder participar eventualmente em sua elaboração e na sua execução, tanto local como global, principalmente, envolvendo-se na solução de controvérsias sociocientíficas e sociotécnicas relevantes.

Désautels e Larochele (2003) fornecem diversos exemplos de soluções, com êxitos, de problemas sociocientíficos ou sociotécnicos controversos que envolveram a articulação entre a ciência e cidadãos. Nestes exemplos são mostradas situações em que o envolvimento de pessoas de comunidades ou de círculos profissionais sem nível técnico (que em geral consideramos necessário para a tomada de decisões importantes) trouxeram contribuições substanciais e inovadoras para as investigações científicas. Estas ideias são desenvolvidas pelos autores para apoiar a defesa da necessidade de introduzir os alunos na política científica, no âmbito escolar, como forma de promover a articulação entre EC e Cidadania. Os autores defendem a noção de especialistas leigos (“*expertos profanos*”), destacando que muitos estudos de caso demonstram que num tempo relativamente curto de 3 dias os leigos podem adquirir uma compreensão de questões sociocientíficas controversas bastante adequada, demonstrando estar na direção de um impulso cognitivo.

Désautels e Larochele (2003) relatam o sucesso de um projeto em que uma comunidade de uma província da Austrália conseguiu fazer com que o ministro do meio ambiente da província determinasse que autoridades locais investissem cinco milhões de dólares na execução de projetos de melhoria do funcionamento do sistema de tratamento de água potável.

A intenção de habilitar os estudantes para a participação na melhoria da qualidade da democracia em seu meio (sua comunidade) estava inscrita dentro do projeto educativo da escola secundária da província, de acordo com Désautels e Larochelle (2003):

As atividades educativas, inspiradas na corrente da pedagogia crítica, deveriam fornecer aos estudantes a ocasião de construir coletivamente instrumentos e ações com vistas a participação na vida comunitária[...] Os estudantes, em colaboração com os professores, conceberam um plano de ação que comportava uma variedade de atividades a serem realizadas. O plano compreendia entre outras, as seguintes atividades: reconhecimento e delimitação do problema, levantamento dos conhecimentos e técnicas pertinentes, elaboração de um plano de amostragem, consulta a especialistas em bacteriologia, elaboração de um protocolo de análises, etc. A primeira operação consistiu em coletar de maneira sistemática amostras de água ao longo do lago e das praias. Com esse intuito decidiram pedir ajuda da direção da instituição que administrava o sistema de tratamento de água. [...] A direção da instituição que administrava o sistema de água da província se negou a prestar qualquer ajuda aos estudantes e recomendou que eles voltassem a seus deveres e lições escolares. [...] outros grupos de interesse (surfistas, centro local de saúde etc.) se uniram ao movimento iniciado pelos estudantes e professores. Assim, pouco a pouco, a pressão política foi acumulando até que o ministro do meio ambiente ordenou que o conselho da cidade tratasse o problema (DÉSAUSTELS; LAROCHELLE, 2003, p. 15).

Os autores destacam que neste movimento os estudantes construíram e assimilaram técnicas ligadas aos domínios da Biologia e da Química, atribuindo-lhes imediatamente um significado, concluindo que os estudantes.

Também produziram e negociaram conhecimentos inéditos ao invés de reproduzir resultados conhecidos. [...] mas foram além: aprenderam analisar o funcionamento das estruturas sociais locais e a negociar com os grupos de protagonistas; tomaram consciência do papel da mídia no funcionamento destas estruturas e da possibilidade de exercer um poder político e assim influenciar o curso dos fatos. (DÉSAUSTELS; LAROCHELLE, 2003, p. 16).

Désautels e Larochelle (2003) explicitam seu projeto sócio-político de forma articulada com a cidadania.

Não é a transmissão de uma hipotética cultura científica nem a formação de novos cientistas, nem a inclusão do letramento científico no sentido tradicional do termo, que ocupam o centro das preocupações educativas. Dito de outra forma, a educação científica tem um valor instrumental em relação às finalidades educativas e depende de um projeto sociopolítico explicitado. (DÉSAUSTELS; LAROCHELLE, 2003, p. 13).

[...] não estamos mais [com o objetivo de] ensinar tal como uma disciplina, mas para fornecer as condições que animem os jovens a se tornarem cidadãos e cidadãs plenos e a fazer um “bom uso” dos conhecimentos disciplinares. E o fazemos como educadores e educadoras dentro de um projeto sociopolítico fundado sobre a noção de democracia pluralista e participativa. Sem esta transformação de identidades, é pouco provável que possamos por em questão a hierarquia social dos conhecimentos e dos poderes que estão associados a eles. (DÉSAUSTELS; LAROCHELLE, 2003, p. 16-17).

Os autores defendem que dar condições aos jovens de iniciar-se na política tecnocientífica e participar em questões controversas envolve habilitá-los a partir de abordagem multireferencial (que inclui conhecimentos científicos e conhecimentos leigos) que, ao contrário da perspectiva pluridisciplinar clássica, reconhece a complexidade das situações e múltiplas perspectivas para abordá-las.

Certamente a intervenção de um especialista de uma e outra disciplina poderá ser útil para abrir uma “caixa preta” (por exemplo, apresentar os conhecimentos estandardizados a respeito do desenvolvimento embrionário [no julgamento de uma questão sobre xenotransplantes]), porém é o coletivo que vai depois de haver considerado o conjunto de parâmetros multirreferenciais, optar por uma posição negociada e revisável. (DÉSAUSTELS; LAROCHELLE, 2003, p. 17).

A concepção de cidadania em Désautels e Larochelle (2003) se aproxima mais da concepção de cidadania da democracia radical ou pluralismo, de acordo com nosso quadro teórico do capítulo 2, uma vez que defende de forma enfática uma transferência radical de poder decisório para o leigo, mediante uma EC adequada. A função das relações entre EC e cidadania, neste contexto, é promover uma iniciação dos cidadãos na política das tecnociências a fim de poder participar eventualmente em sua elaboração e na sua execução envolvendo-se na solução de controvérsias sociocientíficas e sociotécnicas relevantes. Ou

seja, trata-se de promover um engajamento político ativo (ativismo) com foco na ação política direta que pode se desenvolver, segundo Désautels e Larochelle (2003), especificamente por meio da discussão de controvérsias sociocientíficas e sociotécnicas relevantes.

Jenkins (1999) utiliza resultados de estudos quantitativos e qualitativos sobre a compreensão pública de ciência, realizados em vários países, para identificar dimensões da “ciência cidadã” e analisar suas implicações para a forma e conteúdo da ciência escolar. Segundo o autor, estes estudos estabelecem como os cidadãos compreendem uma série de importantes conceitos científicos e as maneiras pelas quais os cidadãos procuram utilizar o conhecimento científico.

O autor apresenta e discute no artigo diferentes situações em que a ciência foi, supostamente, utilizada por cidadãos para alguma ação concreta e outras situações que refletem a qualidade da compreensão que os cidadãos têm da ciência. Para Jenkins (1999) “ciência para todos” é, na verdade, um velho slogan que ultimamente ganhou ressonância internacional. Para ele “ciência para todos” tem levado diversos países a reformular seus currículos de ciências sob a alegação de democratizar a ciência, mas na verdade este interesse está mais ligado a interesses econômicos. O autor pondera que a justificativa mais utilizada para defender o slogan “ciência para todos” é que

[...] os cidadãos precisam ser “cientificamente alfabetizados”, a fim de serem capazes de contribuir para a tomada de decisões sobre assuntos que têm uma dimensão científica, sejam estas questões pessoais (por exemplo, relacionadas à medicação ou dieta) ou mais amplamente políticos (por exemplo, relativas à energia nuclear, do ozônio ou tecnologias de DNA). (JENKINS, 1999, p.703).

Jenkins (1999) observa diversas dificuldades em concretizar esta meta. Uma das mais relevantes: pensar a ciência para o cidadão resolver problemas pessoais encontra como obstáculo a complexidade da ciência. Por outro lado, os conhecimentos científicos disponíveis não são relevantes para a solução de problemas cotidianos dos cidadãos.

Outro ponto é que no cotidiano do cidadão, a própria ciência não surge como coerente, objetiva, mas como incerta, controversa e muitas vezes incapaz de responder a muitas questões importantes com o necessário grau de confiança. Assim, o cidadão tende mais a abrir mão da ciência com a finalidade de apoiar decisões no cotidiano. O “conhecimento cotidiano” torna-se mais adaptado à tomada de decisões para o cidadão do que o conhecimento científico (JENKINS, 1999, p. 704). Em muitos casos, como demonstrado por

Irwin (1998) (citado por Jenkins) o pensamento cotidiano (do cidadão) no contexto das situações cotidianas, oferece uma base mais abrangente e eficaz para a ação do que o pensamento científico.

Jenkins (1999) considera que no contexto do letramento científico, o pensamento do cidadão está ligado à noção de “ciência cidadã” (*citizen-science*) e esta ciência cidadã é a ciência voltada para o cotidiano do cidadão. A ciência cidadã é aquela “[...] que se relaciona de maneira reflexiva com as preocupações, interesses e atividades dos cidadãos enquanto desenvolvem seus negócios diários” (JENKINS, 1999, p. 704)

O autor afirma que para a maioria dos cidadãos, o interesse pela ciência está relacionado com a tomada de decisão ou ação. Isto diz respeito a uma variedade de contextos e problemas, que vão desde questões pessoais (por exemplo, saúde ou assistência a crianças), emprego (por exemplo, segurança no trabalho, avaliação de riscos), lazer (por exemplo, escolher a melhor vara de pesca, tecidos, a melhor bicicleta) até para protestar individualmente ou de forma organizada (por exemplo, uma proposta para irradiar alimentos ou inundação de um vale). Assim, conclui Jenkins (1999):

Um cidadão que, individualmente ou como parte de um grupo, queira se comprometer seriamente com um debate sobre uma questão que tem uma dimensão científica, mais cedo ou mais tarde, tem que aprender algumas das ciências em causa [...]. Contudo, as questões raramente são tão simples como simplesmente buscar o conhecimento científico relevante (JENKINS, 1999, p. 705).

Este conhecimento, muitas vezes, não está disponível numa forma que possibilite sua aplicação direta numa situação de tomada de decisão. Quando está disponível, ele pode ser excessivamente sofisticado e complexo para sua utilização pelos cidadãos. Ou pode, não haver conhecimentos disponíveis ao público como, por exemplo no caso da Talidomida (JENKINS, 1999).

Por outro lado, Jenkins considera que há um meio caminho, ou seja, uma forma de conhecimento que não está isento de fundamentação científica, mas que não corresponde exatamente aos modelos científicos, que serve muito bem para fundamentar e ponderar a ação dos cidadãos em contextos cotidianos específicos. O autor fornece alguns exemplos, tais como:

Geralmente é mais conveniente para lidar com aquecimento na engenharia, pensar no calor como algo que “flui” e não em termos “mais correto” em nível de teoria cinética da matéria. Da mesma maneira, é desejável que os cidadãos construam níveis de explicação que satisfaça suas necessidades. Trabalhadores de uma empresa de informática, acorrentados às suas bancadas por um bracelete de metal ligado à Terra, a fim de evitar danos aos sensíveis componentes elétricos pelo acúmulo de eletricidade estática, concebem a eletricidade como um líquido que pode acumular (eletricidade estática) ou pode ser descarregada na Terra onde se dispersam (Caillot e Nguyen-Xuan, 1995). Este modelo “científico” de eletricidade permite aos trabalhadores trabalharem com segurança e tomar decisões sensatas, quando confrontados com problemas. (JENKINS, 1999, p. 705).

Assim, Jenkins (1999) defende que a ciência escolar precisa tratar dessa dimensão do conhecimento científico de uma forma coerente com as formas mais elaboradas ensinadas na escola e não sugerir seu descarte, pois é esta base cotidiana de conhecimento que permite os cidadãos agirem. Por outro lado, é preciso que os cidadãos saibam que “é naturalmente, importante reconhecer que, embora o conhecimento prático possa ser adequado em muitos contextos, esse conhecimento pode, em outras circunstâncias, ser enganoso ou até mesmo perigoso” (JENKINS, 1999, p. 705).

Uma vez admitindo esta relação entre ciência e cidadania, Jenkins (1999) vai questionar quais implicações esta “ciência cidadã” traz para a forma e o conteúdo da ciência escolar numa perspectiva de “ciência para todos”. Para Jenkins, no final do século XX, a implicação da ideia de “ciência cidadã” para o currículo da ciência escolar é mais do que ensinar ideias científicas relevantes como “a origem do universo, a teoria da evolução e da natureza e da transformação da matéria e da energia”. É mais do que “ajudar os estudantes a adquirir alguns *insights* sobre como as investigações científicas são conduzidas”. Para ele, qualquer caracterização da investigação científica no novo milênio deve ter em conta que a ciência está intimamente relacionada com a produção e os lucros.

Assim, baseado em Redner (1987) e em Gibbons et al. (1994), o autor reconhece que existe um novo sistema de produção de conhecimento, que se caracteriza por, entre muitas outras coisas, “a transdisciplinaridade, novos critérios para o controle de qualidade e geração de conhecimento dentro do contexto da sua aplicação” (JENKINS, 1999, p. 707).

É este “novo sistema”, que tanto tem feito para transformar o contexto social do ensino de ciências e para confrontar os cidadãos e especialistas com os problemas complexos e difíceis que marcam a interface entre ciência e sociedade. A educação científica escolar tem de responder a esse contexto de mudança social para ajudar a preparar os jovens para contribuir como cidadão para construir o mundo em que viverão (JENKINS, 1999, p. 707).

Admitir este desafio, segundo Jenkins (1999), produz três implicações: em primeiro lugar, a ciência escolar terá de prestar um pouco menos de atenção para as minúcias da física estabelecida, química e biologia, a fim de abrir caminho para a consideração das questões em que a ciência é menos segura e/ou mais controversa. A complexa inter-relação da ciência com a política social deve ser considerada uma parte importante do currículo.

Em segundo lugar, o autor pontua que é provável que os currículos de ciências em diferentes países vão mostrar um maior grau de variedade do que atualmente. Nem todas as questões relacionadas com a ciência são globais, e se o currículo de ciências da escola deve ser sensível aos interesses dos alunos, há questões regionais que devem ser contempladas, criando a necessidade de adaptações entre currículos de diferentes países. Neste sentido, podemos ver uma concepção de cidadania multicultural em Jenkins (1999). Não fosse pela ideia de variedade, poderíamos considerar a preocupação com as questões regionais como uma característica da cidadania comunitarista.

A terceira consequência se refere à contribuição que a ciência pode dar para a educação e, portanto, à cidadania. Para o autor, muitos dos benefícios associados com a importância de se ensinar ciência assumem uma forma exagerada. Para Jenkins, está na hora de reconhecer que a ciência é bem sucedida em problemas científicos ou quando os problemas podem ser convertidos numa forma científica.

[...] reconhecer as limitações da ciência não é de forma alguma subestimar o esforço científico. Pelo contrário, ela abre a porta para uma melhor compreensão da natureza de uma atividade profundamente criativa e imaginativa que é ponderada por uma honestidade escrupulosa em face da evidência experimental. Além disso, permite uma reavaliação da relação entre o conhecimento científico e outras formas de conhecimento, se este for o conhecimento local em particular de uma pequena comunidade ou as teorias cosmológicas mais gerais de culturas não-ocidentais (Pomeroy, 1994). (JENKINS, 1999, p. 708).

Jenkins (1999) defende a intenção original das abordagens CTS - reformular a EC de modo a torná-la mais próxima do necessário para dar conta destas novas articulações com a economia e a política. No entanto, o autor considera que as abordagens CTS têm enfrentado dificuldade, principalmente por que falta uma sustentação teórica para nortear seu desenvolvimento na educação científica. O autor considera que as dimensões da ciência cidadã, acima descritas, oferecem os rudimentos para uma sustentação teórica, embora outros modelos, naturalmente, sejam possíveis. A ciência cidadã demandará, segundo Jenkins, um constante aperfeiçoamento na forma de transferência e disponibilização de conhecimentos científicos para comunidades e formas como professores vão lidar com a compreensão pública de ciência.

Tendo em vista o que Jenkins (1999) dispõe nas suas primeira e segunda consequências para EC ao assumir a “ciência cidadã”, podemos admitir que a concepção de cidadania existente no artigo se aproxima de características da cidadania no multiculturalismo, ou ainda no pluralismo radical. Concluímos que a função da relação entre EC e cidadania em Jenkins (1999) não é única uma vez que sua defesa da “ciência cidadã” é relacionada com a tomada de decisão ou ação do cidadão e são destacadas a partir daí três implicações para EC, uma vez assumido o desafio de promover a “ciência cidadã”, almejadas pelo autor. . Primeiramente há uma preocupação em Jenkins (1999) com promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta. Isso surge principalmente quando o autor defende a intenção original das abordagens CTS - reformular a EC de modo a torná-la mais próxima do necessário para dar conta destas novas articulações com a economia e a política. Por outro lado as três consequências apresentadas pelo autor demonstram também a sua preocupação em superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão. No entanto, as três consequências são apresentadas tendo como objetivo a defesa de uma abordagem para EC que promova um engajamento político (ativismo) com foco na ação política direta, via abordagem CTS.

Neste artigo Jenkins (2006) revê algumas das principais tentativas de associar a Educação em Ciências da escola com a cidadania, com especial atenção para o Reino Unido. O autor examina fundamentos e resultados das tentativas de articulação entre Educação (escolar) em Ciências e cidadania e emite considerações sobre algumas de suas implicações para as atuais tentativas de reatar a ciência da escola com a cidadania.

Deter-nos-emos a dois pontos principais da análise de Jenkins (2006): a disputa de duas diferentes formas de relação entre EC e cidadania que figurou por várias décadas no

Reino Unido e o surgimento de uma terceira proposta de relação entre EC e cidadania, segundo Jenkins (2006), a que conhecemos como CTS.

Segundo o autor a tentativa de ligar ciência escolar com cidadania, desenvolvendo cursos de ciência em geral, já fazia parte de uma ampla preocupação acerca da cidadania durante os anos entre as duas guerras mundiais. “*The British Association for the Advancement of Science*” (BAAS) estabeleceu um comitê para “preparar para a cidadania” em 1919, porém, os três relatórios que o comitê produziu, antes que fosse destituído em 1923, não trouxeram consequências imediatas significativas. Na década de 1930, a ascensão de regimes totalitários (nazismo, fascismo e bolchevismo) levou um grupo de liberais, políticos e intelectuais a organizar uma defesa da democracia no âmbito educacional. Nasceu assim uma associação: a *Association for Education in Citizenship* (AEC). Esta associação atuou nos anos seguintes fomentando a educação em ciências voltada para a democracia e produzindo publicações voltadas para difusão da ciência, abordando aspectos humanos e questões que originavam preconceitos, notadamente no âmbito da biologia, além de procurar fortalecer noções de democracia. Interessante o pronunciamento de Cyril Norwood na reunião anual dos professores de Ciências, na Inglaterra em 1931, citado em Jenkins (2006), no qual Norwood salienta que com a fundação da associação, as escolas deixaram de ser “campo de recrutamento exclusivo para as profissões” passando a ser “campo de preparo para a democracia”. A educação em ciências era concebida como componente-chave dessa formação, uma vez que permitia aos estudantes a aquisição de um “senso de realidade” e um “senso de leis” e assim abrir a mente para novas fronteiras para que as leis e os métodos das ciências pudessem ser aplicados.

Interessante observarmos que ainda em 1923, relata Jenkins, a BAAS já fomentava um modelo de formação em ciências mais amplo, mais humanizado, mais próximo das pessoas em geral e não apenas para formar cientistas, engenheiros e médicos. Segundo Jenkins (2006), em grande parte, este programa se deveu à tentativa de superar o juízo que muitos fizeram dos químicos, a partir do ocorrido na Primeira Guerra Mundial, que julgavam a violência da guerra como resultado de uma falha moral por parte dos cientistas. Este programa demonstrava o desejo de evitar a repetição de tal falha, dando maior atenção à ciência na escola para fins humanos e valores humanos, encorajando o desenvolvimento da ciência para fins construtivos e não para a guerra.

Segundo Jenkins (2006), no período entre guerras surge o projeto pioneiro inglês intitulado “General Science”, que pretendia contribuir sob dois aspectos para a

cidadania. O primeiro era fornecer condições para que os alunos alfabetizados nas escolas públicas pudessem compreender aspectos da ciência que envolvesse situações cotidianas. A segunda contribuição resultou da atenção que passou a ser dada à história da ciência e à biografia de cientistas famosos, como forma de ressaltar o caráter humano do empreendimento científico.

Em oposição aos objetivos do projeto “*General Science*” e concorrendo com ele, são desenvolvidas as conferências “*Science e Citizenship*”. Segundo Jenkins, diferentemente do “*General Science*”, as preocupações sociais e políticas que levaram à criação das conferências intituladas “*Science and Citizenship*” foram mais difusas e estavam ligadas a forças que ameaçavam a democracia, no período entre guerras. Segundo Jenkins (2006), políticos, como Hogben e Crowther, interpretavam a cidadania de acordo com suas convicções marxistas e as palestras desenvolvidas nessas conferências eram parte de uma campanha mais ampla para incorporar a educação em ciências às necessidades que julgavam ser de interesse do Estado. Para Hogben, a ciência deveria ser subserviente à política econômica e social de um Estado e a contribuição da educação em ciências para a cidadania estava na construção de currículos que refletissem as prioridades sociais, econômicas e políticas ao invés de simplesmente introduzirem os alunos aos conceitos básicos e métodos da ciência.

Hogben aconselhou a platéia de professores de ciências em 1942 que as teorias da ascensão da seiva em vegetais eram de menor importância na biologia destinada à escola do que as idéias sobre a erosão do solo ou fertilizantes artificiais. [...] Genética devia ser ensinada com referência à revolução trazida à produção vegetal e animal [...]. (JENKINS, 2006, p.204).

A posição de Hogben produziu controvérsia por muito tempo. Seus críticos defendiam uma ciência indiferente e independente da política social do Estado, por uma questão de “completa honestidade intelectual”. No entanto, como conclui Jenkins:

Hoje sabemos que não é mais sustentável, por parte da prática científica, uma “completa honestidade intelectual”, tampouco podemos descartar os riscos em uma fusão da ciência com o poder político, comercial ou militar. Logo, estabelecer contribuições da educação em ciências para a cidadania, não é uma tarefa fácil e está distante de radicalismos ou decisões simplificadas. (JENKINS, 2006, p.204).

De certo modo, movimentos como o “*General Science*” serviram para proteger a EC na Inglaterra, e em áreas sob sua influência, de políticas radicais do período entre guerras, conforme conclui Jenkins:

No final das contas, a tentativa dos radicais, muitos dos quais eram marxistas, de redirecionar a ciência escolar foi mal sucedida. Isto ocorreu em parte porque a posição reformista triunfou dentro da ciência e em parte porque os radicais não puderam exercer influências onde era mais importante, isto é em programas de ciência escolares e exames. (JENKINS, 2006, p.201).

Jenkins relata que em 1958, na conferência anual “*Science and Citizenship*”, aconteceu o pronunciamento de Ritchie Calder sobre a “apresentação da ciência ao público”, mas foi a partir dos anos seguintes que a atenção da comunidade de EC no Reino Unido se voltaria para as reformas curriculares que aconteceram também em escala global. Segundo o autor, em 1972 o oitavo relatório da “*International Clearinghouse on Science and Mathematics Curricular Developments*” já fazia referência, em 850 páginas, a 39 novos projetos de ciências só no Reino Unido.

O segundo ponto importante na história das aproximações entre EC e cidadania no Reino Unido, e também para outros países, corresponde às influências do livro “*Silent Spring*” (CARSON, 1962), segundo Jenkins (2006). Neste livro Carson chamava a atenção para os perigos do uso indiscriminado de pesticidas, a crise do petróleo do início da década de 1970 e o início de projetos voltados para buscar a autossuficiência em alimentos para países pobres, como exemplos de que a ciência e a tecnologia não poderiam ser dissociadas das questões pessoais, das questões sociais, econômicas, políticas e éticas associadas ao seu desenvolvimento e aplicação, e, portanto, da vida e das preocupações dos cidadãos. A resposta educativa assumiu a forma do chamado movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), segundo JENKINS (2006).

Jenkins considera que o movimento CTS, apesar de ter origens distintas, surge praticamente simultaneamente em alguns países, principalmente na América do Norte e Europa, tendo sido muito influentes os trabalhos de Ziman (1980 e 1984) (JENKINS, 2006). Nos EUA, CTS ganha atenção especialmente depois que o Conselho Nacional de Estudos Sociais, em 1977, dedicou uma edição da sua revista oficial às discussões CTS.

Em pouco tempo as principais organizações internacionais como a “*International Council of Scientific Unions (ICSU)*”, “*UNESCO*” e “*the International Organization for Science and Technology Education (IOSTE)*” realizaram uma série de conferências e criaram redes para promover a investigação e o desenvolvimento curricular de uma Educação CTS (JENKINS, 2006, p. 204).

Porém, atualmente, diversas tentativas de implementação de um currículo de ciências de base CTS apontam um conjunto considerável de dificuldades, o que tem levado a uma série de grandes revisões e novas propostas. Segundo Jenkins (2006), um importante desafio apresentado por uma educação em ciências CTS, frente aos currículos tradicionais, reflete-se em duas questões importantes: 1) em que medida a educação de matriz CTS deve substituir o que já está estabelecido nos cursos de ciências? 2) como e de que modo a educação em ciências para cidadania deveria ser dirigida para a ação?

Jenkins (2006) ressalta que a diversidade de iniciativas curriculares do movimento CTS, evidentemente, propõe diferentes respostas a esses questionamentos. Para alguns, toda a educação em ciências deve se preocupar principalmente com os problemas decorrentes da interação da ciência, tecnologia e sociedade. Para outros, como o *International Council of Scientific Unions (ICSU)*, educação CTS se propõe a produzir um novo ímpeto aos cursos tradicionais e devem representar cerca de 10 a 20% dos conteúdos curriculares. Segundo Jenkins (2006), nos EUA, a *National Science Teachers Association* considera o currículo CTS como um contexto adequado para a educação em ciências para todos os alunos (NSTA, 1990, p. 249), mas o autor destaca que, apesar disso, as questões ligadas ao currículo CTS não são bem destacadas no programa “*Science for all Americans*” conduzido pela “*American Association for the Advancement of Science (AAAS, 1989)*”.

Jenkins (2006) relata que Solomon (1994) identificou o que ele chama de conflito entre os programas tradicionais de educação em ciências e a tendência CTS na educação em ciências. Para este autor, a ciência tradicional é contemplativa, por isso está distante da ação e da cidadania. Para Solomon (1994, p.9-10, apud JENKINS, 2006), a educação em ciências CTS veio unir o estudo intelectual da ciência aos sentimentos de direito moral e justiça social. Onde quer que seja que estes valores e a ação forem pertinentes, serão fundamentais objetivos da ciência e da educação em ciências que levem em conta o sentimento de dever pessoal e de responsabilidade social (JENKIN, 2006).

Jenkins (2006) reitera a dúvida: “o que é relevante na educação em ciências para a cidadania?” O autor reconhece que tradicionalmente, a pertinência de um currículo não

é determinada pelos interesses dos alunos, mas por especialistas de um tipo ou de outro, tendo em conta a complexidade e a relevância do conteúdo científico. Do mesmo modo, quem decide o que é relevante num currículo de educação em ciências para a cidadania? A relevância é historicamente, politicamente e socialmente contingente (JENKINS, 2006).

Jenkins relata que o conceito de relevância da educação científica para a vida cotidiana foi revisto por Aikenhead (2006), que organizou sete categorias de relevância para distinguir “quem decide o que é relevante”. Assim, a relevância da “ciência para curiosidade pessoal” é determinada pelos próprios alunos, enquanto que a ciência “funcional” refere-se a pessoas que trabalham em profissões de base científica (AIKENHEAD, 2006, p. 31-44, apud JENKINS, 2006). Da mesma forma, a relevância do “desejo de saber” ciência decorre principalmente da comunidade científica profissional, enquanto que a necessidade de conhecer a ciência reflete os conhecimentos científicos necessários para o público em geral, relacionado com problemas pessoais significativos.

Para Jenkins (2006), um currículo de ciências para a cidadania, voltado para a ação dos cidadãos, tem implicações inevitáveis para a avaliação. Muitas vezes é mais relevante para os estudantes o contexto da “vida-real” das pessoas e, nesse caso, uma avaliação que leve em conta apenas um plano abstrato de trabalho não é capaz de avaliar de forma adequada a ação no plano prático.

O autor relata que tem havido um número significativo de tentativas para levar a educação em ciências das escolas para uma relação integral com a cidadania e a ação política, e para envolver os estudantes com algumas das questões relativas à cidadania e à ação, o autor cita: “(Atkin e Helms, 1993; Aikenhead e Salomão, 1994; Roth, 1998, Barton, 2002, Lee; Roth, 2002, Roth; Barton, 2004). Tais tentativas tiveram como foco principal o propósito de ensinar ciências para a cidadania” (JENKINS, 2006, p. 205).

Assim Jenkins conclui que a cidadania exige compromisso com pelo menos algumas das questões que confrontam a sociedade, questões que possam ser paroquial, local, regional, nacional, internacional ou global, uma diversidade que oferece a possibilidade de tipos muito diferentes de cidadania, alguns dos quais podem estar em tensão.

O conceito de cidadania em uma teocracia islâmica não é o mesmo que no EUA, Austrália ou outras democracias industrializadas. Da mesma forma, agindo como um bom cidadão, no que diz respeito a um problema global relacionado com ciência,

pode significar entrar em conflito com as medidas tomadas em resposta às preocupações mais locais, regionais ou nacionais. (JENKINS, 2006, p. 207).

No entanto, segundo o autor, para alguns educadores em ciência, a melhor contribuição que a ciência escolar pode dar, e exclusivamente para a cidadania, encontra-se em ajudar os estudantes a adquirir pelo menos uma compreensão rudimentar dos conceitos fundamentais das disciplinas científicas relevantes, como esses conceitos foram estabelecidos, e que confiança pode ser, razoavelmente, depositada nesta ciência.

Nesta perspectiva, tudo se encontra fora da ciência em áreas como política, Sociologia, economia ou ética e, embora importantes, não se enquadram no currículo de ciências. O caminho a seguir aqui, portanto, parece estar no ensino colaborativo ou algum outro meio de dar atenção explícita à cidadania como uma questão interdisciplinar. Sem essa atenção, o argumento de ciências da escola vai continuar a ser visto por muitos estudantes como irrelevante para suas vidas cotidianas e preocupações. (JENKINS, 2006, p.207).

Jenkins acrescenta que, para os educadores de outras ciências, esta abordagem (da citação acima) na EC não é viável. E assim se mantém, muitas vezes os interesses voltados para apenas uma minoria dos estudantes dos cursos de ciências da escola, em vários aspectos. Jenkins (2006) indica que os currículos elaborados pelos que discordam da perspectiva da educação em ciências com elementos políticos e sociais ignoram as grandes mudanças na compreensão sobre a natureza da ciência e da autoridade científica que tiveram lugar durante o século XX, e não levam em conta as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, que caracterizam o mundo moderno. Eles refletem pressupostos insustentáveis ou simplistas sobre a relação entre o conhecimento científico e a ação como cidadão e continuam a dar importância excessiva às exigências da comunidade científica profissional, no ensino superior. Jenkins conclui que para aqueles que reconhecem essas falhas, o EC para a cidadania exige uma reforma radical sob todos os aspectos do currículo de ciências na escola, seus objetivos, conteúdos, pedagogia e avaliação.

No entanto, não há qualquer acordo universal sobre o melhor caminho a seguir. Jenkins destaca que para alguns, como na iniciativa “*21st Century Science*” no Reino Unido, é suficiente relacionar a ciência da escola ao que podemos chamar de “cidadania informada”, envolvendo os alunos em debates, apresentações, discussões sobre uma série de

possibilidades da ciência ou tecnologia, questões consideradas prováveis de serem de interesse para os alunos. Para outros, essa abordagem fica aquém do que é exigido.

Jenkins (2006) considera que apesar dos antecedentes históricos, há uma série de fatores que tornam a cidadania e o currículo de ciências da escola nos primeiros anos do novo milênio, um território de debates em um grau que não tem sido evidenciado desde a primeira vez que se procurou aproximá-los na escola, na primeira metade do século XIX e destaca:

Ficará claro que as tentativas atuais para promover a integração entre ciências e cidadania na escola não são novas e que elas não têm uma forma comum ou convergente. Há, no entanto, uma característica notável, tanto dos currículos de iniciativas passadas e como nas atuais, que mencionamos. Esta é a tentativa de ampliar o currículo de ciências nas escolas de forma a abarcar as preocupações e propósitos humanos, ou seja, a importação de “características que são fundamentais no âmbito das ciências humanas” (Donnelly, 2004, p. 763), ou seja, componentes que fogem de posições típicas da chamada ciência moderna. (JENKINS, 2006, p. 207).

Mais adiante, Jenkins complementa:

No mundo desenvolvido, a escolaridade secundária livre para todos, em grande parte, numa base não-seletiva, ou não excludente, é a norma, e mais ciência é ensinada aos alunos mais do que em qualquer momento da história. [...] Os alunos também vêm de uma variedade muito maior de contextos culturais do que no século XIX, levando o debate e a controvérsia sobre a natureza da cidadania em comunidades multiculturais e o papel das escolas na sua promoção. (JENKINS, 2006, p. 207-208).

Os quatro últimos excertos indicam que a posição de Jenkins com respeito às relações entre cidadania e PEC, sugerem claramente a composição de um currículo de ciências com componentes das “ciências humanas”, áreas como política, Sociologia, economia e a ética. A concepção de cidadania de Jenkins (2006), mediante o texto desenvolvido, sugere uma cidadania ligada à comunidade, devido à defesa que faz de uma EC “interessada” nos problemas cotidianos dos alunos, mas também atenta a preocupações locais, regionais e nacionais. A questão multicultural surge também dentre as preocupações do autor.

Comparando Jenkins (2006) com Jenkins (1999) percebemos os mesmos elementos configuradores da concepção de cidadania bem como da função da relação entre

EC e cidadania que emergem de ambos. Jenkins (2006) revisa a evolução das relações entre EC e cidadania especialmente no Reino Unido, e ao fazer isto o autor defende perspectivas que novamente nos permitem aproximar sua concepção de cidadania daquelas características da cidadania no multiculturalismo, ou ainda no pluralismo radical, principalmente por enfatizar a questão cultural local e o interesse no cotidiano dos alunos. A consequência lógica desta defesa é uma pluralidade de interesses que implica numa EC pluralista em se tratando de elementos culturais a serem considerados. A preocupação do autor sobre como deve ser conduzida a EC para a cidadania na direção da ação política (JENKINS, 2006, p. 204) e reiteradas referências a esta ação ao longo do texto, nos permitem compreendê-la como uma função da relação entre EC e cidadania que possa promover um engajamento político com foco na ação política direta.

### *3.5.3. Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão*

Davies (2004) desenvolve críticas à forma como tem sido feita a aproximação entre educação em ciências e cidadania. O autor reconhece o potencial da colaboração entre educadores em ciências e educadores em cidadania no desenvolvimento de formas de uma educação em ciências para a cidadania, por meio de aproximações interdisciplinares entre “*Science Education*” e “*Citizenship Education*”. No entanto, o autor identifica obstáculos ao alcance de uma educação em ciências para a cidadania que dizem respeito a: 1) a percepção pública da ciência; 2) as estreitas perspectivas acadêmicas de alguns educadores em ciência frente à cidadania, e 3) as tentativas problemáticas de desenvolver uma forma de educação científica que alguns têm insistido na relevância - a educação para a cidadania.

O autor considera problemática a percepção de alguns educadores em ciência “sobre a natureza da cidadania e da educação para a cidadania” e considera que as percepções de alguns educadores em ciência parecem sugerir diferenças significativas na compreensão da cidadania de, pelo menos, alguns especialistas em educação para a cidadania.

Citando autores da área dos estudos em cidadania, como Heater, Crick, dentre outros, Davies considera que há um “déficit” de cidadania e que pouca coisa foi feita com relação à esta dificuldade, com poucas exceções em períodos em que algum direito foi ameaçado, em particular na Europa. Porém esta situação tem mudado na última década e mais atenção às questões da cidadania tem sido dada por governos e pela sociedade em geral. Na escola também tem se ensinado mais sobre a cidadania, embora faltem especialistas e por isso

o autor considera que pode ser relevante um entrecruzamento entre cidadania e educação em ciências no sentido de aprimoramento disciplinar mútuo. Porém, o autor considera que em grande parte das tentativas de promover esta aproximação, existem problemas ligados à deficiência da abordagem da cidadania por parte dos pesquisadores e educadores em ciências. Davies (2004) apresenta três desafios ou obstáculos a esse entrecruzamento:

Primeiro desafio: A visão pública acerca da ciência, uma vez que nutre distorções, precisa ser superada ou o receio de se “contaminar” a cidadania com o repertório epistemológico que apresenta a ciência como algo impenetravelmente complicado e politicamente perigoso poderá levar muitos especialistas em cidadania a resistir à ideia de promover a cidadania através da educação científica, uma vez entendendo que a causa dos problemas da sociedade está ligada a estas formas de perspectivas científicas e tecnológicas.

Segundo desafio, para Davies (2004), ainda é limitada a abordagem das conexões entre a ciência e o mundo social e político, seja por omissão do tema, seja por abordagens insuficientes. “[...] Há muitos exemplos de educadores em ciência ignorando a cidadania nas suas abordagens (DAVIES, 2004, p. 1755)”. O autor argumenta que algumas coleções recentemente editadas, que fornecem uma visão geral da EC (ele cita, por exemplo, Millar et al. 2000) incluem seções gerais sobre o papel e a finalidade da educação científica e desenvolvem vários capítulos que tratam da "ciência para todos", mas parece haver uma discussão pouco reflexiva sobre questões relacionadas com a cidadania. Davies (2004) reconhece que não seria realista esperar que todas as publicações de Educação em Ciência se referissem em pormenor às questões de cidadania, mas conclui que “às vezes há alguns simbolismos curiosos nos trabalhos” (DAVIES, 2004, p. 1755). Por exemplo, o autor considera que mesmo quando os títulos de publicações parecem sugerir que a análise das questões relevantes para a cidadania será feita com certa profundidade, a discussão é, na realidade, conduzida de tal forma que parece (pelo menos para um leitor especialista em educação para a cidadania) enquadradas de forma muito diferente daquelas em que normalmente é feita no campo da cidadania.

[...] (por exemplo, [2000: 231 Osborne] as referências para estimativas de Miller dos números que se qualificam como ligados à cultura científica dos países, ou Millar (1997) que não discute o que entende por democracia em um capítulo intitulado "Educação Científica para a democracia"). Outro exemplo é o de um livro recentemente lançado, que deixa sua consideração explícita da cidadania para o capítulo final (Monk e Osborne, 2000), abordando a cidadania de forma isolada,

independente do que se desenvolveu nos capítulos anteriores. (DAVIES, 2004, p. 1755).

Terceiro desafio: Diz respeito à natureza das afirmações feitas sobre a relevância da educação científica para a cidadania que, em uma inspeção mais minuciosa, segundo Davies (2004) não parecem ser convincentes. O autor considera que, geralmente, é muito difícil fazer as ligações entre as áreas de educação em ciências e cidadania na sala de aula; assim, a situação dos professores frente aos currículos de ciências, que exigem a introdução da cidadania, pode ficar problemática, principalmente por que faltam especialistas em cidadania. O risco, segundo o autor, pode ser o de afastar ainda mais as pessoas da cidadania, produzindo um cisma de distanciamento, assim como já aconteceu com a ciência.

O autor destaca que há, por exemplo, uma percepção no relatório de Millar e Osborne de que os alunos, atualmente nas escolas, não são cidadãos e sim futuros cidadãos. Os autores declaram no relatório “as necessidades e interesses dos jovens que serão os nossos futuros cidadãos” (Millar; Osborne, 1998). Para Davies, este distanciamento dos alunos em relação à cidadania está enquadrado dentro de uma ênfase na aprendizagem de conhecimentos científicos, deixando marginalizada uma compreensão social ou política, moral ou econômica, implicadas. Segundo Davies (2004), Millar e Osborne (1998) afirmam que é necessária uma estrutura que garanta a todos os alunos a experiência de um curso que pode proporcionar o tipo de compreensão e apreciação da ciência que cada cidadão precisa ter. Neste sentido, Davies (2004) considera que a educação em ciências é colocada como um pré-requisito à cidadania, o que não está de acordo com a forma de participação democrática defendida por educadores em cidadania.

Davies (2004) considera que, na maioria das vezes, os autores em educação em ciências que se dizem interessados numa educação para a cidadania, ao invés de se envolverem com debates sobre cidadania, limitam-se a justificar sua própria área de especialidade. “A compreensão de ciência é o foco, cidadania é usada como slogan ou [a palavra] cidadão apenas como substituto de pessoa (DAVIES, 2004, p. 1757)”. Para o autor, ao enfatizar a ciência, as justificativas conseguem apenas rejeitar uma preparação acadêmica que seria inútil para a maioria.

Ao citar Millar e Osborne, (2000, p. 11) “Estamos empenhados em enfatizar as justificativas cultural e democrática para uma compreensão da ciência”, Davies conclui que justificativas para o letramento científico não necessariamente levam a uma forma de

educação científica que poderiam ser facilmente reconhecidas por um professor de cidadania. Mais do que isto, o autor considera que o letramento científico limitado a esta justificativa, na verdade, pode significar apenas uma preocupação em ensinar um conhecimento útil para as pessoas que vivem em uma sociedade, na qual o impacto da ciência é visto e sentido diariamente. Raramente, segundo Davies (2004) são desenvolvidas preocupações com, por exemplo, a promoção de igualdade de gênero para se discutir a ciência ou a irrelevância dos argumentos científicos diante das pretensões econômicas e políticas que, além disto, geram desigualdades sociais.

Ao analisar várias funções atribuídas à cidadania na EC por autores da área de PEC, Davies (2004) conclui que é preciso desenvolver mais profundamente a relação entre EC e cidadania, superando o que o autor considera ser “apenas uma ligação superficial com a educação para a cidadania” (DAVIES, 2004, p. 1754), ligada à justificativa da relevância da EC e, neste sentido, esta ligação superficial só faz repor elementos importantes da cultura científica até então proposta. De modo geral, a proposta de Davies (2004) para uma relação mais apropriada entre EC e cidadania precisa enfrentar estes desafios e buscar referências nos estudos em cidadania, de forma que os educadores em cidadania e educadores em ciências possam reconhecer mutuamente seus discursos e considerá-los relevantes.

Finalmente o autor sugere, ainda que de forma breve, que trabalhos adicionais que reúnam educadores em ciências e educadores em cidadania, podem ser formas válidas para a superação desses obstáculos à educação para a cidadania na EC. O autor sugere, por exemplo, que se faça uma revisão bibliográfica das metas das duas áreas (*Science Education* e *Citizenship Education*) como forma de verificar a pertinência desta aproximação.

Davies (2004) defende as formas de relação entre educação em ciências e cidadania a partir da ideia de participação e engajamento em questões sociocientíficas relevantes. Cabe uma ressalva à abordagem sugerida por Davies. Ao sugerir a abordagem das categorias-chaves para a Cidadania na EC, tais como: desigualdade, justiça ou de identidade ou outros que diretamente relacionado com a natureza da sociedade, o autor sugere também que o tratamento dessas categorias-chave deve estar ligado explicitamente a uma questão contemporânea. Neste sentido há certa ênfase em uma visão sincrônica da cidadania, com a qual discordamos. As categorias-chave afastadas de uma visão histórico-crítica da cidadania dão margem para uma concepção de cidadania igualmente superficial às que Davies contesta.

Os conceitos-chave, segundo Davies (2004) (desigualdade, justiça e identidade ou outros diretamente relacionado com a natureza da sociedade) ligados explicitamente a uma

questão contemporânea devem ter tais características refletidas em materiais e atividades que devem ser destinados a incentivar os alunos: a explicar suas opiniões, suas compreensões e seus argumentos; a tolerar, acolher, incluir e refletir sobre os pareceres e opiniões que podem ser diferentes dos seus, e a participar na reflexão e debate dessas ideias em sala de aula e (idealmente) usar esta experiência e conhecimento em suas vidas fora da escola.

Segundo Davies (2004) a natureza da educação para a cidadania exige ação em uma variedade de configurações, bem como, pode exigir uma reflexão individual silenciosa. Estas ideias de cidadania são amplas e por isso não permitem um enquadramento do artigo a partir do quadro teórico do capítulo 2. No entanto, as categorias-chave de Davies são categorias relevantes principalmente na chamada democracia radical ou pluralismo radical e também no multiculturalismo. Ainda que estas categorias possam ser também incorporadas no republicanismo cívico e no neorrepblicaníssimo, elas estão mais naturalmente acomodadas do ponto de vista teórico nas cidadanias da democracia radical ou pluralismo radical e também no multiculturalismo.

Há também na posição de Davies uma breve consideração sobre uma reflexão silenciosa. Esta é uma característica pouco abordada na EC e que precisa ser aprofundada, pois remete a aspectos éticos e morais que implicam nas tomadas de decisão, principalmente consideradas no âmbito do movimento CTS.

Outro ponto importante é que a forma como Davies vê a EC como criando barreiras à democracia (a partir de autores que consideram a EC como necessária à democracia) não pode ser descartada como um todo, mas também não pode servir de justificativa (a nosso ver ideológica) para minimizar a importância da EC na construção da cidadania na sociedade democrática. A função da relação entre EC e cidadania fica clara, em Davies (2004), quando as buscamos, a partir dos três obstáculos as relações entre EC e cidadania mencionadas pelo autor, já apresentadas. O primeiro desafio pode ser relacionado como tendo a função de superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão. O segundo e terceiro desafios (ou obstáculos), apresentados pelo autor, podem ser relacionados com a função de superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão, o que revela uma possível maior preocupação do autor com relação a esta função das relações entre EC e cidadania. Por outro lado, ao longo da análise é possível perceber uma preocupação de Davies relacionada aos conceitos-chaves na abordagem da cidadania e por isso consideramos que as proposições de Davies se aproximam, de forma mais

geral, da função de superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão.

### **3.6. Ideias compartilhadas nas relações entre EC e cidadania**

As análises desenvolvidas até aqui nos permitiram realizar aproximações entre as ideias expressas nos artigos e as concepções de cidadania discutidas no capítulo 2 e localizar as funções das relações entre EC e cidadania que mais provavelmente, permeiam as respectivas proposta para a EC. Podemos perceber nas quatro concepções de cidadania consideradas a existência de funções compartilhadas entre elas. Ou seja, diferentes concepções de cidadania não implicam necessariamente em funções distintas para as relações entre EC e cidadania. O quadro a seguir, permite visualizarmos uma síntese dos resultados e um possível núcleo de ideias compartilhadas, que enunciamos a partir de características comuns entre as categorias funções das relações entre EC e cidadania.

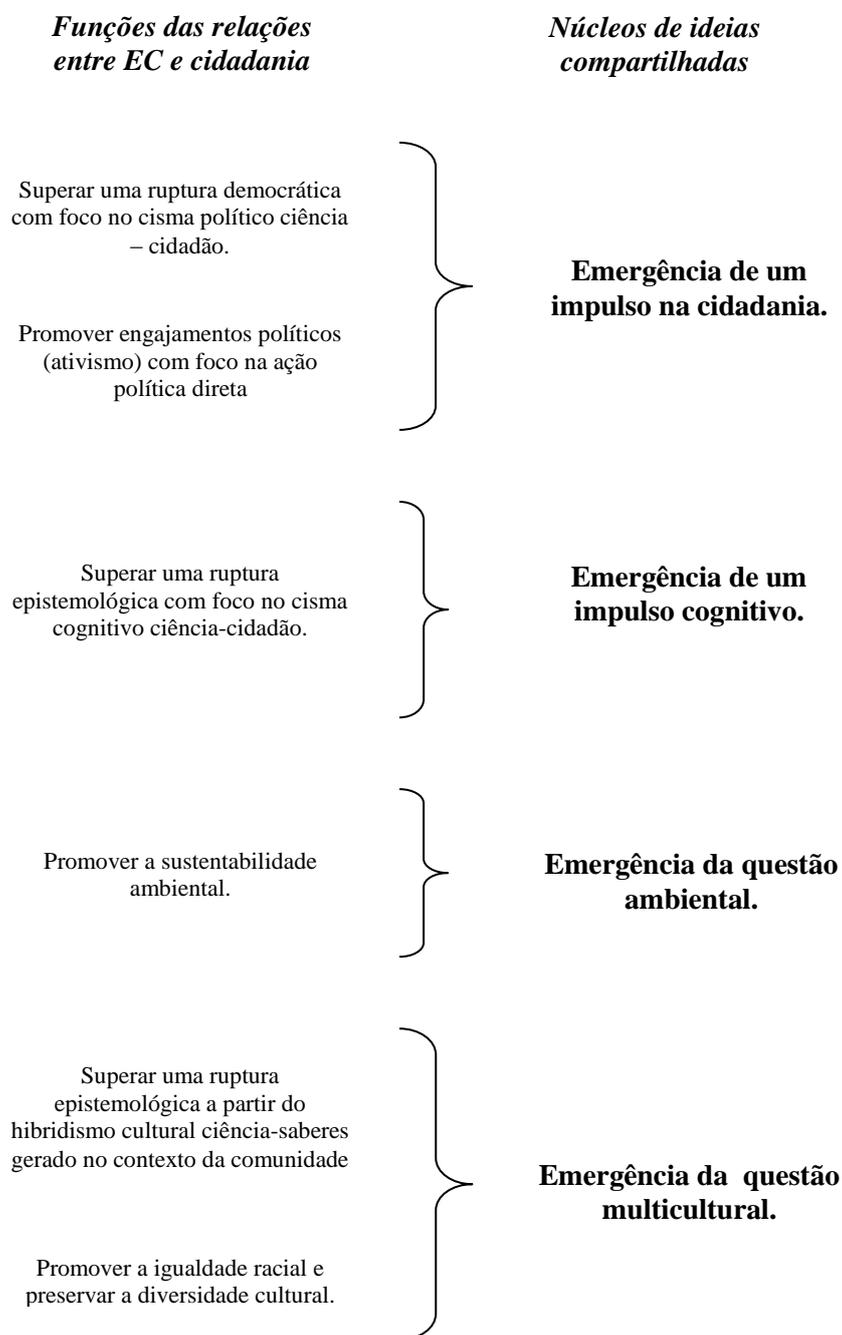
**Quadro 4** – Concepções de cidadania, funções das relações entre EC e cidadania encontradas, núcleo de ideias compartilhadas e número de artigos analisados integralmente, no *corpus bibliográfico*

Concepções de cidadania (principais aproximações)	Função da relação entre EC e cidadania	Núcleos de ideias compartilhadas	Nº de artigos analisados
3.1. Liberalismo/neoliberalismo	3.1.1. <i>Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão.</i>	Emergência de um impulso na cidadania.	1
	3.1.2. <i>Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão</i>	Emergência de um impulso cognitivo.	3
3.2. Republicanismo cívico	3.2.1. <i>Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão.</i>	Emergência de um impulso cognitivo.	5
	3.2.2. <i>Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão.</i>	Emergência de um impulso na cidadania.	1
	3.2.3. <i>Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta</i>	Emergência de um impulso na cidadania.	2
	3.2.4. <i>Promover a sustentabilidade ambiental.</i>	Emergência da questão ambiental.	2
3.3. Republicanismo participativo/Deliberativo	3.3.1. <i>Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão.</i>	Emergência de um impulso cognitivo.	4
	3.3.2. <i>Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão.</i>	Emergência de um impulso na cidadania.	5
	3.3.3. <i>Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta</i>	Emergência de um impulso na cidadania.	1
3.4. Comunitarismo	3.4.1. <i>Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta.</i>	Emergência de um impulso na cidadania.	6
	3.4.2. <i>Promover a igualdade racial e preservar a diversidade cultural.</i>	Emergência da questão multicultural.	2
	3.4.3. <i>Superar uma ruptura epistemológica a partir do hibridismo cultural ciência-saberes gerados no contexto da comunidade.</i>	Emergência da questão multicultural.	5
	3.4.4. <i>Superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão.</i>	Emergência de um impulso cognitivo.	2
3.5. Democracia radical ou pluralismo radical e multiculturalismo	3.5.1. <i>Promover a igualdade racial e preservar a diversidade cultural.</i>	Emergência da questão multicultural.	1
	3.5.2. <i>Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta.</i>	Emergência de um impulso na cidadania.	4
	3.5.3. <i>Superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência-cidadão.</i>	Emergência de um impulso na cidadania.	1
<b>Total de artigos</b>			<b>45</b>

A percepção destes núcleos de ideias compartilhadas nos traz a necessidade de aprofundar algumas compreensões, o que faremos a partir de autores que conheceremos no próximo capítulo e esboçaremos limitações e potencialidades para as relações entre EC e cidadania a partir dessas ideias compartilhadas.

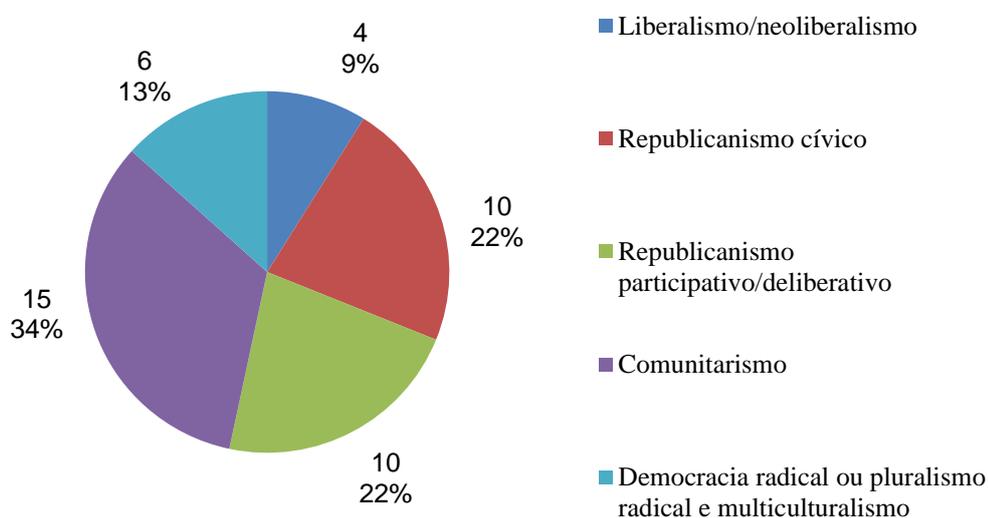
## **Capítulo 4 – Relações entre EC e cidadania e as ideias compartilhadas entre diferentes concepções de cidadania**

O quadro 7 organiza as categorias “funções das relações entre EC e cidadania” a partir dos núcleos de ideias compartilhadas, dando-nos uma imagem mais esquemática dos resultados organizados no quadro 6 do capítulo 3. Uma outra organização esquemática desses resultados, incluindo uma representação quantitativa dos resultados em função das categorias, está disposta nas figuras 1, 2 e 3 a seguir.

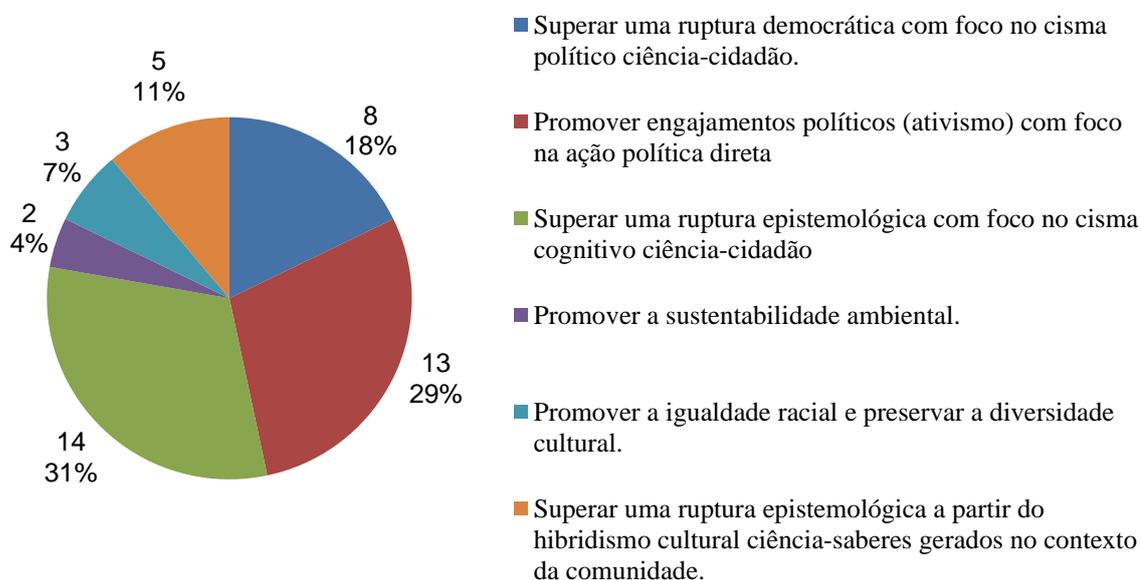
**Quadro 5** – Funções das relações entre EC e cidadania e os “núcleo de ideias compartilhadas”

Tendo em vista nosso objetivo principal (traçar perfis das funções atribuídas às relações entre EC e cidadania, presente em artigos publicados nos principais periódicos especializados em EC, de circulação internacional) obtivemos uma distribuição dos artigos analisados em função das concepções de cidadania e das funções atribuídas às relações entre

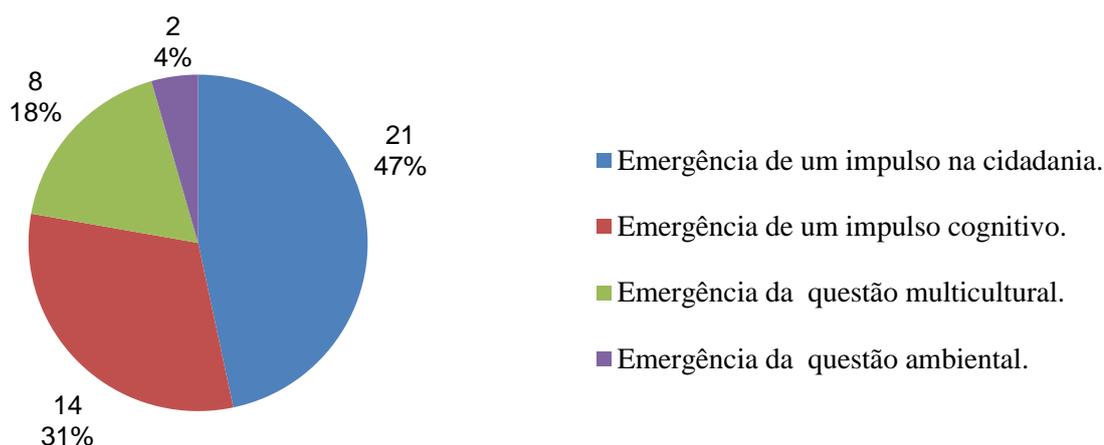
EC e cidadania. As figuras 1, 2 e 3 a seguir mostram estas distribuições em função das categorias de análise. Respectivamente: concepções de cidadania, funções das relações entre EC e cidadania e núcleos ideias compartilhadas.



**Figura 3** – Distribuição dos artigos analisados em função das concepções de cidadania.



**Figura 4**- Distribuição dos artigos analisados a partir das funções das relações entre EC e cidadania



**Figura 5** - Distribuição dos artigos analisados em função das ideias compartilhadas entre diferentes concepções de cidadania

As concepções de cidadania conciliáveis com a cidadania no comunitarismo foram maioria nos trabalhos analisados. Quanto às funções das relações entre EC e cidadania há um maior número de trabalhos que atribuem a função de superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão. Outra parcela expressiva dos artigos analisados atribuem às relações entre EC e cidadania a função de promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta.

Embora possamos perceber, nas análises do capítulo 3, que os elementos que surgem nos artigos envolvem mais de uma das categorias acima, foi possível localizar prioridades, sem implicar em exclusividades, o que possibilitou os enquadramentos do capítulo 3, representados no quadro 6 (capítulo 3) e nas figuras 1, 2 e 3.

Uma vez que nossas categorias *a posteriori* nos possibilitaram visualizar quatro ideias compartilhadas entre diferentes concepções de cidadania (categorias *a priori*) localizadas nos artigos de PEC analisados, sentimos a necessidade de agregar alguns elementos a elas. Apesar das ideias dos autores, discutidas detalhadamente no capítulo 3, fornecerem os elementos para vislumbrarmos as aproximações que permitiram a construção do quadro 6 (capítulo 3), consideramos necessário destacar algumas ideias centrais que caracterizam estas ideias compartilhadas.

Os elementos que integram esses núcleos de ideias revelam que, nos textos analisados, as relações entre EC e cidadania não são estabelecidas de forma superficial como indica Davies (2004), mas se ligam a dimensões centrais da cidadania nas principais correntes

políticas abordadas no capítulo 2. Ver as relações entre EC e cidadania, a partir das funções das relações estabelecidas entre EC e cidadania, permite percebermos que há ideias prioritárias que estão ligadas às concepções de cidadania, mas não exclusivamente ligadas a uma única concepção de cidadania, conforme podemos perceber no quadro 6 (capítulo 3). Embora as propostas e as bases teórico-metodológicas possam ser vistas como dispersas, há núcleos comuns quando se trata de pensar a EC a partir da cidadania.

Embora exista uma tensão ideológica entre diferentes concepções de cidadania (entre a concepção republicana deliberativa e a neoliberal ou entre a neoliberal e comunitarista, por exemplo), há uma esfera de preocupações que corroboram com a ideia de Villani (2009), segundo a qual, há ideias que:

[...] vem progressivamente crescendo em importância, mas, acima de tudo, parece que mobilizam as pessoas como um ideal que transcende as diferentes ideologias. [...] este objetivo comum pode, assim, reduzir a distância entre suas linhas de investigação, por um lado, e por outro lado o trabalho que os professores realizam em sala de aula. Ao mesmo tempo, ele terá de promover o diálogo entre os diversos grupos de pesquisa. (VILLANI; DIAS,.; VALADARES, 2009, p.25).

Por outro lado, conforme observamos a partir de Carnoy (1990), não podemos alegar domínio ideológico neoliberal a todas as ideias conciliáveis com o neoliberalismo, pois há elementos contra-hegemônicos também nas criações liberais ou neoliberais, principalmente nas estruturas ou no contexto do Estado burguês (CARNOY, 1990). Assim, embora haja tensão ideológica entre as concepções de cidadania, o reconhecimento da necessidade de um “impulso cognitivo” dos cidadãos e/ou a necessidade de um “impulso da cidadania” evidenciadas nas funções atribuídas às relações entre EC e cidadania são de interesse comum tanto para uma concepção neoliberal de cidadania, como para a concepção republicana cívica, deliberativa, comunitarista e ainda para as concepções multiculturais da cidadania.

É interessante analisarmos o seguinte caso concreto que exemplifica essa dinâmica. Segundo Laugksch (2000, p. 79) são dois os princípios norteadores do projeto 2061 (que possui três partes, duas delas integrantes do “*Science for All Americans*” (SFAA); e uma outra que é a “*Benchmarks for Science Literacy*”): promover o letramento científico contemplando a auto-realização, isto é, preparar os indivíduos para conduzir, entre outras coisas, pessoalmente, uma vida plena e responsável. O outro princípio se baseia na crença de que o futuro da América depende da qualidade do ensino das ciências “afetados por pessoas

singulares”. Ou seja, o segundo princípio, segundo Laugksch, baseia-se em supostas necessidades socioeconômicas nacionais dos EUA.

Sabemos que a doutrina neoliberal é defendida abertamente pelos EUA e modela o *projeto 2061*. Embora isto seja verdade, vimos no capítulo 2 que o Estado burguês contém em si estruturas contra-hegemônica (CARNOY, 1990). Assim, podemos verificar que há no projeto 2061 elementos de um letramento científico que fomentam o ativismo político, que pode se manifestar de várias formas, inclusive se voltando contra a hegemonia que se pretende manter e que permeia o referido projeto. No entanto, os dois princípios norteadores do projeto 2061 nos deixam a impressão de estarmos falando de uma reedição da EC voltada para os interesses nacionais dos EUA mais do que uma preocupação “universal” com uma relação entre EC e cidadania comprometida com o futuro da humanidade.

De modo geral, podemos atribuir a essas diferentes concepções de cidadania diferentes intencionalidades ideológicas relacionadas às ideias de um “déficit” de cidadania e um “déficit” cognitivo, termos empregado por Santos, M. (2005). Ou como preferimos, por consideramos mais preciso: o reconhecimento da emergência de um impulso na cidadania e de um impulso cognitivo do cidadão, respectivamente. Isso não elimina a possibilidade de conquistas de interesse comum na medida em que assumirmos uma visão política que se relaciona com a cidadania ora de forma hegemônica, impondo interesses neoliberais (na maioria das vezes), mas ora refletindo um confronto de classes (ou grupos) pelo qual se dá a viabilização de conquistas sociais mais amplas. Neste sentido é que acreditamos que possa haver elementos que transcendam diferentes ideologias, não pelas intencionalidades, mas pelas necessidades comuns. Essa parece ser uma característica da cidadania manifestada de forma dúbia. Não interessa ao neoliberalismo um elevado “déficit” de cidadania, pois isso coloca em dificuldades a defesa das liberdades individuais, por exemplo. Tampouco interessa ao neoliberalismo um elevado “déficit” cognitivo que compromete, por exemplo, as sucessivas revoluções dos meios de produção, a interação das pessoas com as novas tecnologias e uma incompreensão da ciência (um das formas mais eficientes de desenvolvimento da produção e disseminação ideológica) podendo repercutir na sua aceitação (a da ciência) pela sociedade.

Assim, analisar as funções das relações entre EC e cidadania revelou-nos mais do que a concepção de cidadania, que em geral foram extrapoladas a partir das propostas para a EC. Revelou-nos intencionalidades e posicionamentos ideológicos. Já as ideias possivelmente compartilhadas revelam para além das diferenças ideológicas, possíveis

preocupações comuns entre artigos enquadrados em diferentes concepções de cidadania. Essas preocupações não demonstram um estabelecimento de relações superficiais entre EC e cidadania, mas podem representar avanços substantivos nas relações entre EC e cidadania na medida em que compuserem metas comuns em pesquisas e propostas.

Em nossa representação, os núcleos de ideias compartilhadas explicitam emergências na constituição e expansão da cidadania, desta forma percebida por nós, expressa através dos artigos analisados. Expressam necessidades de contemplar/enfatizar nas relações entre EC e cidadania questões políticas, cognitivas, ambientais e multiculturais. De modo geral essas ideias compartilhadas estão presentes na literatura da EC e na literatura de outros campos de estudos compartilhados, embora nem sempre sejam estabelecidas relações diretas com a cidadania no contexto da EC. Passemos a uma melhor caracterização dos núcleos de ideias compartilhadas no contexto das relações entre EC e cidadania obtida a partir das análises do capítulo 3.

#### **4.1. Emergência de um impulso cognitivo e um impulso na cidadania.**

A necessidade de um impulso cognitivo para os sujeitos da EC, representa uma preocupação nos artigos analisados, na forma de um cisma entre as elites científicas e os conhecimentos científicos produzidos e os cidadãos sem uma formação científica adequada para a compreensão da ciência e da tecnologia. No entanto, apenas a compreensão da ciência e tecnologia não satisfaz a nova justificação social para a EC. A compreensão da ciência é relacionada com discussões e decisões num contexto de participação democrática em que as decisões e escolhas perpassam o âmbito social mais amplo e implicam na vida de vastos grupos ou na de todos. Os caminhos para essa participação, para além da dimensão que implica a EC, não está dado. Pelo contrário, há um amplo reconhecimento que há uma desarticulação entre EC e atividade política ou em outras palavras há necessidade de um novo impulso na cidadania, percebida nos artigos analisados.

É comum na literatura que se reporta à cidadania considerar que vivemos um momento de intenso “déficit” de cidadania, em geral expresso pela apatia política (BOBBIO, 2004). Essa apatia política se manifesta na impotência do “Estado-Providência” e das instituições democráticas frente à dimensão dos problemas globais e ações necessárias, redução de debates políticos, enfim a um nítido recuo e timidez da ação política. Segundo Santos, M. (2005), tais sujeitos passam a admitir constrangimentos de natureza social e ética,

carecem de competências para a ação política em conjunto, além das manifestações de analfabetismo cívico, falta de um letramento político mínimo e lacunas de conhecimento. Isso é demonstrado por uma opinião pública pouco esclarecida, apática diante da crise da democracia, pouco crítica, pouco combativa. Mostra-se também pela preferência de posições mais cétricas ao invés de pleitear uma eficácia da participação de cada um de nós na resolução de problemas (SANTOS, M., 2005). Ainda é possível perceber sinais dessa apatia política na desarticulação de saberes de diversas áreas, na dificuldade de expressão e argumentação e de decisões, mesmo em problemas elementares. Segundo Santos, M. (2005), o não cumprimento dos ideais e promessas da modernidade certamente têm a ver com o “déficit” de cidadania. Santos, M. (2005), Bobbio (2004), Covre (1986), Weffort (1996), Carnoy (1990) concordam na constatação da rasura de cidadania que vivemos em vastos espaços democráticos. Na Inglaterra, recentemente, a partir do reconhecimento desse “déficit” de cidadania tem crescido as ações governamentais na perspectiva de reavivar a cidadania no contexto escolar visando expandi-la para outros espaços a partir da escola (OLSSSEN, CODD; O’NEILL, 2004), ou seja, buscam dar impulso à cidadania.

Assim, no contexto da cidadania na EC, a necessidade de promover um impulso cognitivo mantém uma relação estreita com a necessidade de promover um impulso na cidadania, preocupação esta nem sempre explicitada ao lado da questão cognitiva. O *corpus bibliográfico* que analisamos demonstra a sensibilidade dos autores a essa problemática. A figura 3 mostra que uma substancial parte dos artigos analisados compartilha essa preocupação, seja enfatizando uma função da relação entre EC e cidadania visando superar uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência – cidadão ou promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta. Este é também mais um indício de que as relações entre EC e cidadania não são sempre estabelecidas superficialmente conforme sustenta Davies (2004).

Tanto no que diz respeito ao impulso na cidadania quanto ao impulso cognitivo, podemos observar nos artigos analisados uma ênfase em elementos da Sociologia da ciência ao relacionar EC e cidadania. Esses artigos nos remetem a conceitos tratados por Latour (2000; 2001) e Irwin (1998) que são recorrentes na literatura da EC, tais como “epistemologia popular”, “visão pública de ciência”, “ciência-cidadã” e participação da população em tomadas de decisões sociocientíficas. De modo geral esses conceitos são vistos como uma forma de buscar ambos os impulsos preconizados (de cidadania e o cognitivo no contexto da EC).

A partir do trabalho de Irwin (1998), Santos, M. (2005) caracteriza a existência de um “cisma” ciência-cidadão. Esse “cisma”, segundo a autora, é agravado pela própria forma como tradicionalmente tem sido produzida a ciência, valendo-se de mitos, silêncios e posturas arrogantes e supervalorizadas frente a suas construções, tais como: “mito do universalismo”, “mito do dogmatismo”, “mitos da imparcialidade e do desinteresse”, “mitos do internalismo e da neutralidade”, “silencia promessas não cumpridas e exhibe as vitórias”, propõe soluções duvidosas para problemas existentes e muitas soluções para problemas inexistentes. Visando salvar seu *status* e importância é capaz de contribuir com grupos de cientistas e indústrias a fim de exercer pressão e influências sobre decisões de governos e outras instituições democráticas. Por fim, a chamada “Ciência Moderna” é capaz de menosprezar direitos de terceira geração, sem vislumbrar os horizontes dos já discutidos “direitos de quarta geração”.

A existência desse cisma ciência-cidadão é então importante de ser superado, ou pelo menos equacionado nas pretensões da ideologia democrática, para se prosseguir no projeto democrático de sociedade (SANTOS, M., 2005). A razão principal para a necessária urgência dessa aproximação, conforme argumenta Santos, M. (2005, p. 68-69), é que a escala de consequências do uso da ciência e tecnologia é suficientemente ampla para afetar a muitos, senão a todos, e com isso a não participação do cidadão em decisões significa que decisões importantes vão continuar a se concentrar nas mãos de uma elite especialista e políticos, que nem sempre se orientam por princípios democráticos. Ou seja, trata-se de agregar à cidadania uma esfera de participação que desafiará o cidadão tanto do ponto de vista político como intelectual, ao promover uma transferência de parte da responsabilidade científica ao cidadão. Esta é uma forma de relação entre EC e cidadania que não coexiste com um cisma político ou cognitivo entre o cidadão e a ciência.

Para que o cidadão cumpra adequadamente o seu papel no contexto sócio-político-científico é preciso reforçar a necessidade de uma aproximação bilateral entre cidadania e ciência, de modo a superar o cisma cidadão-ciência por meio das ações necessários aos impulsos na cidadania e na cognição do cidadão. Santos, M. (2005) considera um movimento bilateral a que chama “civilizar a ciência” e “cientifizar a cidadania”. A palavra “civilizar” se reporta a elementos preconizados na concepção de cidadania do republicanismo cívico. Para a autora a “cientifização” da cidadania implica na apropriação da ciência pelo cidadão. Esta perspectiva representa a ideia que consideramos comum em parte

significativa dos trabalhos que relacionam EC e cidadania, ressaltando a superação de um cisma cognitivo entre o cidadão e a ciência. Nos dizeres de Santos:

As competências cognitivas são indispensáveis para que o cidadão não continue a passar cheques em branco aos cientistas, ao complexo científico e industrial de determinados sectores de ponta ou a governos tecnocráticos [...] que se escudam atrás deles. É indispensável que lacunas na compreensão da tecnociência pelo público não impeçam uma acurada vigilância cidadã sobre as actuações de tais complexos. (SANTOS, M., 2005, p. 61).

“Civilizar” a ciência implica, para a autora, a necessidade de romper obstáculos epistemológicos que dificultam o acesso do cidadão ao saber científico, caracterizado por um “cisma cognitivo ciência-cidadão”.

Requer uma *reaproximação da ciência ao senso comum*. Um entrelaçar de saberes e de práticas científicas com saberes e práticas não científicas. A “ruptura epistemológica” formulada por Bachelard [processo epistemológico que veio a separar a ciência do senso comum] foi imprescindível para constituir a ciência mas, progressiva e desnecessariamente, lançou os outros saberes do cidadão para o descrédito e subjugação à ciência. (SANTOS, M., 2005, p.60, grifo da autora).

Assim, “cientifizar” a cidadania, em suma, significa que o cidadão precisa adquirir competências cognitivas e também competências cívicas. Essa última se reporta ao cisma político entre a ciência e o cidadão, uma ruptura democrática, conforme chamamos.

Para Santos, M. (2005), esse “civilizar a ciência” vem questionar as bases epistemológicas da chamada “Ciência Moderna”, ao questionar a lógica monocultural e a matriz epistemológica da “Ciência Moderna” – o “projeto positivista” arraigado no iluminismo – passando a considerar indispensável que se leve em conta os sistemas de valores e de crenças que guiam os cidadãos, admitindo que nem sempre os conhecimentos técnicos e científicos serão o mais importante ou os que guiarão as decisões.

Neste mesmo sentido, Irwin (1998) defende como instrumento de superação do “cisma” cidadão-ciência, que seja privilegiada a construção de uma *Ciência Cidadã (Citizen Science)*. A tarefa a que Irwin (1998) se propõe é, em primeiro lugar, apresentar noções sobre a relação entre a ciência e o seu público; em segundo lugar, demonstrar a contribuição que a Sociologia pode dar para entender essa relação; e, em terceiro, estabelecer que esses assuntos do conhecimento são centrais para a ideia do desenvolvimento sustentável, tendo como meta a

possibilidade da “[...] ciência (conhecimento) também poder ser produzida por cidadãos comuns”.

A ciência-cidadã sugere uma ciência que satisfaz as necessidades e as preocupações dos cidadãos - tal como os apologistas da ciência frequentemente defendem. Simultaneamente, Ciência Cidadã indica uma forma de ciência desenvolvida e posta em prática pelos próprios cidadãos (IRWIN, 1998, p. 167).

Irwin (1998) discute cinco exemplos (BSE e consumidores, Chernobyl e residentes, pesticida 2,4,5 - T e trabalhadores agrícolas, incineração de resíduos tóxicos e comunidades locais) e, ao investigar estas situações ligadas à segurança e à saúde, conclui que os conhecimentos produzidos pelos cidadãos em situação de risco permitiram uma compreensão mais clara, um melhor entendimento do que aquele obtido a partir dos conhecimentos da ciência abstrata “produzidos em laboratório” e pretensamente em condições universais. Isso, pois, reconhecer a utilidade prática de conhecimentos empíricos de grupos de cidadãos, em alguns casos, demonstra o potencial que a cidadania possui em se tratando de “civilizar” a ciência.

Ao longo do seu trabalho Irwin (1995) problematiza a “tradicional ” relação entre a ciência e o cidadão e sintetiza:

Todos os exemplos [BSE e consumidores, Chernobyl e residentes, pesticida 2,4,5 - T e trabalhadores agrícolas, incineração de resíduos tóxicos e comunidades locais] neste e no capítulo anterior sugerem uma relação problemática entre os saberes formais da ciência e os entendimentos locais gerados no cotidiano. A discussão neste e nos capítulos anteriores, sugere a inadequação dos pressupostos sobre o entendimento público da ciência. Estes casos não sugerem uma falha de divulgação científica, mas uma diferença mais fundamentalmente social entre as diferentes formas de compreensão e de especialização. (IRWIN, 1995, p.131).

A superação deste obstáculo, ou seja, da diferença social das formas de compreensão e especialização ligadas à ciência, pode ser analisada na seguinte perspectiva, segundo Irwin:

Busca-se uma análise sócio-científica, que é teoricamente e empiricamente sofisticada e, por isso, é capaz de lidar de forma simétrica com declarações científicas e públicas. Noções de modernidade tardia e da sociedade de risco servem a um importante propósito de estimular o pensamento sociológico –

mesmos às vezes apresentando uma imagem exagerada e radical de transformação e mudança [no modelo de relação pública com a ciência]. (IRWIN, 1995, p.180).

Segundo o autor, a “iluminação” do público com conhecimentos científicos, num formato de conhecimento autoritário da modernidade, tem levado o público a desvalorizar tal conhecimento e a manifestar incertezas frente a sua aplicação em termos práticos. Por outro lado, conhecimentos gerados contextualmente, mesmo que não tenham sido fundamentados academicamente, são casos de êxito na aproximação cidadão-ciência. A percepção do cidadão tende a ser ampliada, principalmente se forem encorajados a mobilizar recursos científicos de diversas origens para buscar resolver problemas específicos, de populações locais, comunidades, grupos de cidadãos, a partir de formas que viabilizem a participação de todos os interessados e de processos democráticos de decisão. Neste sentido as ideias implicadas na “ciência-cidadã” podem incluir as questões multiculturais e as formas de participação propostas dentro da corrente de cidadania do Republicanismo deliberativo.

Por outro lado, “cientifizar” a cidadania implicará, segundo Santos, M. (2005, p. 61-62) em superar lacunas na compreensão pública da tecnociência, a fim de possibilitar uma “acurada vigilância cidadã” sobre os cientistas, governos com tendências tecnocráticas e o complexo científico, tecnológico e industrial de setores ditos “de ponta”. Outro ponto de necessária atenção no “cientifizar” a cidadania são as circunstâncias em que a pobreza e outras circunstâncias de interesse diverso, se sobrepõem aos riscos. Sobre tais circunstâncias é difícil garantir uma visão ética abrangente o suficiente para fazer preponderar o risco sobre interesses econômicos, evitando a contraposição entre degradação ambiental e degradação social. A noção de “vigilância cidadã” é bastante esclarecedora, compreendendo-a, assim como Santos, M. (2005), a partir da seguinte citação de Lapierre (2001),

A falsa ideia de democracia é a de que o povo governa [...] [quando] o poder que a democracia reserva ao povo é o de vigilância e de julgamento. Não é preciso mais [...]. Cidadãos activos, podeis sê-lo sem aderir a um partido. O importante é participar nas lutas sociais. A história das sociedades humanas são de facto essas lutas que opõem movimentos sociais inovadores a movimentos sociais conservadores ou reaccionários [...]. (LAPIERRE, 2001, p. 229-236, apud SANTOS, M., 2005, p. 62).

Essa ideia de “vigilância cidadã” ganha especial importância no atual contexto de preocupação com a proteção ambiental, em face dos interesses econômicos que até agora preponderaram. Especificamente sobre políticas de incentivo à chamada “economia sustentável”. Lovelock (2006) argumenta que é preciso que seja uma economia sem subsídio estatal, pois, caso contrário, incentivaria mais uma distorção científica a serviço dos que teriam lucro, apresentando-se sempre informações e dados favoráveis, falsos ou não, com a intenção de obter mais subsídios, ou garantir a sua continuidade. A humanização das carreiras científicas é uma estratégia importante e complementar ao desenvolvimento de uma “ciência cidadã” para orientar uma ética mais responsável com relação à preservação do meio ambiente (IRWIN; MICHAEL, 2003). Neste sentido, a noção de “ciência-cidadã” e de “vigilância cidadã” envolvem também a emergência da questão ambiental de forma compatível com as ideias dos artigos analisados no capítulo 3.

Santos, M. (2005) reconhece a “ciência-cidadã” de Irwin (1998) a partir da “filosofia do não” de Gaston Bachelard. Segundo a autora, o paradigma positivista, que corresponde à consciência filosófica do “conhecimento-regulação”, ou seja, o privilégio epistemológico do positivismo de ser a única forma de conhecimento válida, favoreceu uma ruptura epistemológica entre o conhecimento produzido por meios científicos e aqueles originados de outras formas, sobretudo pela experiência empírica dos cidadãos. Assim, progressivamente originou-se uma dimensão epistemológica que marginaliza, suprime, oprime e desacredita outras formas de conhecimento para impor um universalismo, o universalismo da chamada “Ciência Moderna”. Tal universalismo perde terreno na medida em que se reconhece o multiculturalismo. Desse conhecimento marginalizado, resulta uma “epistemologia do lixo” (SANTOS, M., 2005).

De facto, como todos sabemos, a tradição científica tende a rejeitar o conhecimento e a compreensão gerados fora de instituições científicas acreditadas. Desvaloriza, genericamente, todos os conhecimentos não científicos. Consequentemente, as razões e exigências dos cidadãos, incluindo as dos que estão estrategicamente situados em contextos de risco, são facilmente rejeitadas ou entendidas como desinformadas e secundárias. Saberes empíricos de grupos de cidadãos gerados em contexto e com valor pragmático têm sido menosprezados pela ciência moderna. (SANTOS, M., 2005, p. 65).

Vista assim, a noção de “ciência-cidadã” envolve também uma preocupação com a emergência da questão multicultural no contexto da relação entre EC e cidadania.

A partir da noção de “ciência-cidadã”, a ciência é vista, nas mãos das elites econômicas, como convertida em uma “força produtiva ecologicamente arrogante” (SANTOS, M., 2005, p.66), que oferece “soluções” e falácias para todos os problemas socioambientais. Assim, a ciência e a tecnologia servem como meio de pressão para as elites econômicas (contra o meio ambiente, a favor do atual modelo de desenvolvimento). “Abundam casos em que a tecnociência é usada como meio de pressão para efeitos econômicos, assemelhando-se a uma mercadoria dependente de financiamentos” (SANTOS, M., 2005, p.67). Assim, a postura de precaução do cientista fica fragilizada e subordinada a percepções técnicas de riscos e perigos.

Sujeito a essas forças, segundo Santos, M. (2005) e Irwin (1998), o cidadão regressa a sua condição temerária ancestral, de antes do desenvolvimento científico, alertado pela própria ciência e alguns movimentos ambientalistas. Depois da confiança cega do cidadão no projeto científico da modernidade de controle da natureza, de conhecimento-regulação, é o outro extremo, a desconfiança, a falta de confiança do cidadão na ciência que contribui para o “cisma” ciência-cidadão. Com outras palavras: “A ‘primeira cientifização’ viu a ciência como a libertação dos condicionalismos da Natureza, a ‘segunda cientifização’ vê agora a ciência, tanto como criadora de risco, como suposto antídoto e solução para ele” (IRWIN, 1998, p. 77).

Se admitirmos esta profunda suspeita do cidadão relativo à ciência, há urgência de uma intervenção cidadã não apenas nas decisões, mas no próprio processo de construção e emprego da ciência e da tecnologia. Para isso, como argumenta Santos, M. (2005), há necessidade de se buscar uma cidadania cognitivamente reforçada para saber ciência e sobre ciência e levá-la em conta em suas decisões e participações de forma consciente do seu papel e não de forma mítica, acrítica, como capaz de resolver ou encaminhar à solução todo e qualquer problema. Neste sentido, uma cidadania mais “cientificada”. “É pelo conhecimento que o cidadão pode reassumir um certo controle social sobre os produtos do conhecimento”. (SANTOS, M., 2005, p.68).

Construir uma “ciência para as pessoas” implica fertilizar o saber científico com outros saberes. Reclama o derrube dos obstáculos epistemológicos que impedem a construção de um novo objecto do saber e o estabelecimento de bases epistemológicas adequadas para pensar articulações CTS [...] numa solidariedade de saberes e de racionalidades. Requer, também, o reconhecimento da necessidade da ciência encontrar um equilíbrio que contrabalance a acentuada assimetria entre a sua capacidade de agir e a sua capacidade de prever. A ciência moderna ao negligenciar a categoria da possibilidade, tem vindo a aumentar, de forma exponencial e sem precedentes, a capacidade de acção do homem, com consequências ambivalentes que se prolongam no tempo e no espaço, sem a acompanhar de uma correspondente capacidade de prever. Ora, como sublinha Santos, B. (2000: 227), “uma forma científica de regulação social que não questiona a sua capacidade de controlar as consequências da sua operação não pode, seja por que critério for, ser considerada uma forma de 'regulação razoável e fiável’”. (SANTOS, M., 2005, p. 61, grifos da autora).

Numa sociedade que se têm guiado pelas ideias democráticas, amparadas na participação pública, as principais perspectivas teóricas veem o cidadão como sujeito capaz de influenciar as decisões políticas que afetam sua vida e a de outros. A perspectiva da “ciência-cidadã” é defendida na maioria das vezes nos artigos analisados que introduzem esta discussão para relacionar EC e cidadania. No entanto, existem proposições contrárias a ela, embora em menor número e rapidamente rebatidas no debate acadêmico. Shamos (1995), por exemplo, considera a perspectiva da “participação cidadão em decisões sociocientífica” algo inviável com a responsabilidade desejável. Na verdade Shamos (1995) propôs uma concepção de letramento científico que consiste em três formas construídas a partir de diferentes graus de sofisticação e, ao mesmo tempo, orientada por uma evolução cronológica da ciência.

A primeira forma, letramento científico cultural que representa para Shamos o nível de letramento científico realizado pela maioria dos adultos educados que acreditam serem razoavelmente alfabetizado em ciência (SHAMOS, 1995). A segunda forma é “letramento científico funcional”, que requer que o indivíduo não tenha apenas uma familiaridade com um vocabulário científico, um “léxico da ciência”, mas também que o indivíduo seja capaz de conversar, ler e escrever de forma coerente num contexto não-técnico, mas significativamente próximo do contexto científico (SHAMOS, 1995). Uma diferença importante entre essas formas de letramento científico é que a primeira forma é passiva (por exemplo, o reconhecimento das condições de base científica utilizada pela mídia), enquanto a

segunda é mais ativa. A terceira forma, “letramento científico verdadeiro (ou autêntico)”, é o mais difícil de alcançar, já que envolve, além das formas anteriores, também saber algo sobre o empreendimento científico. Segundo Shamos (1995), tal indivíduo

[...] está ciente de alguns dos principais esquemas conceituais (teorias), que formam os fundamentos da ciência, como foram efetuadas, e por que eles são amplamente aceitos, como a ciência consegue entender um universo aleatório, e o papel da experimentação na ciência. Este indivíduo também aprecia os elementos da investigação científica, a importância de um bom questionamento, de raciocínio analítico e dedutivo, de processos de pensamento lógico e da confiança na evidência objetiva. (SHAMOS, 1995, p. 89).

Shamos (1995) admite que este seja um nível difícil e exigente para se obter, e que é provável que o letramento científico verdadeiro esteja fora do alcance da maioria dos membros da sociedade, como no caso dos conhecimentos mais especializados. Ora, esta última forma de letramento científico descrito por Shamos corresponde em grande parte, para muitos, àquela que se deseja no âmbito da EC para a cidadania.

A ciência-cidadã reconhece e se direciona para estes impulsos na cidadania e na cognição como forma de promover uma relação entre EC e cidadania. Neste sentido, essa proposta é radical no sentido de que rompe com a epistemologia da chamada “Ciência Moderna”, epistemologia esta que, conforme dissemos, foi importante para o desenvolvimento da ciência outrora, mas hoje representa uma ameaça à forma democrática de construção e uso da ciência e da tecnologia. No entanto, ao se considerar saberes dos cidadãos, existem posições, conforme a análise dos artigos no capítulo 3 indicou, que se coadunam melhor à ideia da emergência do multiculturalismo na EC, que a nosso ver representa, em alguns casos, uma radicalização no afastamento epistemológico da ciência vista como uma monocultura.

#### **4. 2. Emergência da questão multicultural**

Diferentemente dos demais núcleos de ideias compartilhadas, a questão multicultural foi extensivamente abordada no capítulo 2 e por isso nos limitaremos a algumas considerações complementares desta perspectiva no contexto específico das relações entre EC e cidadania. A presença da preocupação com as questões multiculturais que encontra seu

principal alicerce na radicalização democrática proposta por Laclau e Mouffe (1985) se dá nas relações entre EC e cidadania pelas numerosas e profundas questões trazidas pela pós-modernidade que não podem ser tratadas de forma satisfatória pela forma de conhecimento da chamada “Ciência Moderna” como afirmam, por exemplo: Santos, M. (2005); Désautels; Larochelle (2003); Roth; Lee (2004). Sabemos que a matriz epistemológica da “Ciência Moderna” foi originada numa condição de monocultura – o projeto positivista radicado no iluminismo. Assim, este núcleo de ideias compartilhadas nas relações entre EC e cidadania busca uma EC que procura distanciar-se da lógica monocultural, no esforço de se apurar outros saberes e princípios epistemológicos capazes de questionar o “edifício racional” da “Ciência Moderna”. Neste sentido, a relação entre EC e cidadania ganha grande importância uma vez que trata constantemente com as interfaces entre cultura, atividade política e ciência a partir da não aceitação de que é possível estabelecer critérios transcendentais pelos quais uma cultura possa ser considerada superior ou inferior à outra.

Para além dos artigos analisados e identificados como contendo concepções de cidadania conciliáveis com uma concepção multicultural e democrática pluralista de cidadania, notamos que a emergência da questão multicultural no contexto das relações entre EC e cidadania foram bem caracterizadas em Reiss (1993). O artigo analisado desenvolve ideias que sugerem a incorporação de uma concepção pluralista de cidadania em articulação com a EC. Para Reiss, a EC deve estar ligada à cidadania fundamentando-se sobre três principais conceitos: autonomia, bem-estar e a justiça como sua força motriz para a construção do currículo. O autor aponta formas pelas quais esses princípios podem estar em conflito, gerando obstáculos a esta construção curricular. A partir do reconhecimento desses princípios como os fundamentos de um currículo para a EC, o autor questiona sobre o que deveria se ocupar, de forma central a EC. Várias possibilidades são cogitadas: a preparação de futuros cientistas e de uma elite científica; uma educação liberal em ciências que, segundo Reiss (1993) reflete uma das grandes conquistas da sociedade cultural ou a preparação para uma cidadania responsável e as bases de ação sócio-política. A resposta proposta é que dentre estas diferentes possibilidades, nada deve ter prioridade exclusiva. O autor defende a diversidade de objetivos para a EC rumo a uma “educação científica pluralista”, que atenda às preocupações levantadas por uma série de perspectivas, incluindo as críticas multiculturais, antirracista, feminista e ambientalista. Para Reiss, a autonomia, o bem-estar e justiça, são os princípios fundamentais para a construção da diversidade.

Caracterizamos no capítulo 2 o multiculturalismo como uma das faces do pós-modernismo, que por sua vez é visto por muitos como uma ideologia do neoliberalismo. Neste sentido poderíamos incluir as funções das relações entre EC e cidadania ligadas a este núcleo de ideias ao núcleo de ideias neoliberal. No entanto, olhado pelo viés da “ciência-cidadã” e do hibridismo cultural entre ciência e saberes gerados no contexto de comunidade, nos parece mais correto dizer que embora possam existir elementos neoliberais radicados na concepção multicultural, ela não pode ser reduzida, no contexto das relações entre EC e cidadania, a uma expressão neoliberal dessas relações. No contexto dos artigos analisados, as contribuições trazidas por esta perspectiva são, a nosso ver, muito significativas no contexto das relações entre EC e cidadania e representa sem dúvida parte substancial dos avanços da PEC, principalmente no contexto das relações entre EC e cidadania.

#### **4. 3. Emergência da questão ambiental**

A ideia de sustentabilidade ambiental como ideia central e, em certos casos, como ideia unificadora na EC é frequentemente apresentada no contexto das relações entre EC e cidadania, embora no corpus bibliográfico analisado ela tenha sido representada de forma discreta, apenas dois artigos foram enquadrados na categoria referente à questão da sustentabilidade ambiental. No entanto, por mais radical que alguns possam vê-la na EC, nos trabalhos classificados aqui a ideia de sustentabilidade ambiental surge como uma função da relação entre EC e cidadania pouco disposta a alguma ruptura radical com o modo de produção capitalista. Mesmo levando em conta a diferenciação entre crescimento e desenvolvimento utilizada por Vilches et al. (2006), por exemplo, há pesquisadores como Leff (2002) e Lovelock (2006) que sugerem que muito mais do que algumas mudanças em relação ao modo de promover a sustentabilidade do modelo de desenvolvimento vigente precisa ser feito. Leff (2002) sugere a mudança da forma de produzir conhecimento, sugere assim, uma nova postura epistemológica frente à situação de reconhecimento de emergência ambiental.

Para Villani; Dias; Valadares (2009), o letramento científico para a cidadania deve caminhar na direção de promover o objetivo, que tem se mostrado comum – o desenvolvimento sustentável. Estas potencialidades: mobilizar cada vez mais as pessoas, “ideal que transcende as diferentes ideologias”, reduzir a distância entre as linhas de pesquisa e o trabalho em sala de aula e promover o diálogo entre diversos grupos de pesquisa podem ser entendidas como um caminho promissor para a PEC. Porém é preciso considerar esta

possibilidade também como um risco no que se refere a “transcender as diferentes ideologias”. Isto pode favorecer o surgimento ou fortalecimento de ideologias que ocultem diferenças ideológicas mais fundamentais, necessárias para a construção do embate político-ideológico que permita a transformação do processo sócio-histórico, transformação esta que podemos perceber, por exemplo, pela evolução dos direitos de cidadania nas diversas gerações.

Com o desenrolar de uma crise ambiental originada, possivelmente, pelos modelos de produção e de consumo, que ainda produziram grandes desigualdades socioeconômicas, a cidadania passa a colocar para o cidadão a responsabilidade pelo meio-ambiente. Segundo Santos, M. (2005), a urgência dos primórdios da modernidade era depor o absolutismo e consagrar a democracia. Assim o foco da cidadania foram os direitos civis, políticos e sociais. Agora, sem abrir mão dos direitos das três gerações anteriores, a nova geração de direitos de cidadania procura acrescentar direitos ligados ao ambiente, à preservação e uso racional dos recursos naturais e as questões sobre a manipulação genética e outras tecnologias.

A “cidadania ambiental” surge, no final do século XIX, segundo Santos, M. (2005), como resultado do reconhecimento da necessidade da preservação da natureza e da busca por qualidade ambiental, por parte de ambientalistas e rapidamente ganhou adesão popular. Mais precisamente a partir da década de 1970, começando com militantes ambientalistas e alguns acadêmicos, inicia-se um movimento ambientalista de massa, o que trouxe a necessidade de uma reconfiguração da cidadania em termos ambientais, mas cuja proposta extrapola a dimensão principal – a preservação do ambiente.

A “cidadania ambiental” constitui-se um “novo” tipo da cidadania. Ela busca trazer uma nova visão de mundo por meio da criação de uma nova cultura - uma cultura verde, capaz de enfatizar a dimensão ambiental das relações sociais e representa uma nova noção de identidade que conecta passado, presente e futuro para pôr em evidência uma identidade cosmológica para a humanidade e a natureza. Portanto a tônica desta forma de cidadania está nos problemas socioambientais. Ela conclama a mudanças culturais no modo de vida dos cidadãos que devem alterar profundamente a sua relação com a natureza, visando sua preservação e assim, preservar a própria existência humana. Assim, uma EC que contemple esta perspectiva detém uma ampla justificativa para se articular as dimensões políticas da cidadania.

A “cidadania ambiental” coloca em destaque as questões que relacionam o desenvolvimento da ciência e da tecnologia aos problemas ambientais, pretendendo que o cidadão conheça e possa fazer escolhas diante das consequências da sua relação com a natureza, no modelo de desenvolvimento em curso - aquele baseado na associação entre conhecimentos tecnocientífico e o industrialismo capitalista. Para Santos, M. (2005, p.74) “A cidadania passou a ter uma dimensão ambiental e os nossos problemas socioambientais passaram a ter uma dimensão epistemológica quando a ciência passou a estar na sua origem [origem dos problemas socioambientais]”.

A autora argumenta que a “cidadania ambiental” ao não fazer exclusiva a lógica da monocultura (racionalidade científica da ciência moderna radicada no iluminismo), admite fomenta o diálogo entre saberes e racionalidades oriundos de circunstâncias multiculturais, espacial e temporalmente heterogêneas, cria circunstâncias favoráveis ao resgate de saberes marginalizados pela ciência moderna. Por outro lado, esse movimento tende a enfraquecer o monopólio da competência científica, tecnológica e jurídica e a credibilidade acrítica antes depositada nas respectivas autoridades e governos em nome de uma maior abertura destes aos problemas ambientais locais e globais. Para Santos:

Ao preocupar-se com a penetração de “ideias verdes” na opinião pública, tem enfrentado, com algum sucesso, a pertinácia de potentes “obstáculos epistemológicos”. Por se valer de conhecimentos para fazer frente aos conhecimentos, recorre a uma ciência mais “civilizada” em nome de uma cidadania mais “cientifizada”. [...] Por procurar diluir uma política de homogeneidade cívica, enquadra-se no conceito de “*cidadania diferenciada*”. (SANTOS, M., 2005, p.75, grifo da autora).

Santos defende que a “cidadania ambiental” se contrapõe aos valores materialistas da modernidade, baseados no consumo, e tenta construir uma ética socioambiental sensível à limitação objetiva do planeta de sustentar níveis exorbitantes de consumo. Esta ética não considera o ambiente um espaço exterior ao homem quando propõe complementar os direitos humanos com imperativos morais, mas sim procura estruturar-se na responsabilidade para com o futuro da humanidade e de outras espécies.

A “cidadania ambiental” propõe-se a transformações amplas na sociedade, que extrapolam a solução de sua problemática originadora – a preservação da natureza. Vislumbra

a transformação das relações humanas com o meio-ambiente num contexto de transformação social (SANTOS, M., 2005).

A necessidade de uma cidadania respeitadora do direito do ambiente resultou principalmente de uma forte oposição aos efeitos negativos da interacção de problemas ambientais com problemas sociais. (SANTOS, M., 2005, p. 76).

Ao problematizar conhecimento, necessidades e bem-estar, a “cidadania ambiental” se depara com questões económicas e políticas que remetem à relação entre degradação ambiental e pobreza, democracia e tecnologia. Assim, além dos “obstáculos epistemológicos” (SANTOS, M., 2005), a “cidadania ambiental” se propõe a enfrentar obstáculos sociais.

Santos, M. (2005) realiza uma compreensão da “cidadania ambiental” a partir de categorias “obstáculo epistemológico”, compreendidas a partir da noção de “cisma” ciência-cidadão (IRWIN, 1998) e da categoria “obstáculos sociais”, compreendidos a partir das categorias risco e desenvolvimento sustentável em Touraine, Habermas e Giddens.

A sua opção nos pareceu profícua, pois cidadania e risco ambiental relacionam-se sempre a alguma atividade decisória, previsibilidade e medidas de precaução ligadas a modelos de crescimento económico e prosperidade, sob os quais se têm assentado as sociedades na atualidade e que se constituem em um obstáculo desafiador ao exercício e desenvolvimento de uma “cidadania ambiental”.

Assim como Villani, Dias e Valadares (2009), Santos, M. (2005) demonstra grande expectativa frente ao chamado desenvolvimento sustentável, ao considerar que ele já está presente, explicitamente, nos direitos de terceira geração, mesmo reconhecendo que a sustentabilidade é algo impossível sem se alterar a estrutura socioeconómica injusta da sociedade.

Hoje, há o reconhecimento de que todos os seres humanos têm direito ao trabalho, a uma habitação condigna, a uma alimentação adequada, a cuidados de saúde e salubridade, ao planeamento familiar, à educação, ao descanso, à reforma e à cultura. Isto apesar de também sabermos que tais direitos são frequentemente violados. É para evitar tais violações e para promover o alargamento destes direitos aos mais pobres que a cidadania ambiental de hoje tem como aspecto central a sustentabilidade. Esta, por sua vez, exige um *contrato social* que promova uma radical transformação das estruturas políticas e económicas, em direcção a

situações mais equilibradas do ponto de vista ético, ecológico e económico-social. (SANTOS, M., 2005, p.95, grifos da autora).

Há modalidades de desenvolvimento ambiental sustentável que progridem, mas, diante da preponderância dos interesses econômicos e sua incompatibilidade com a preservação da natureza no atual modelo vigente de desenvolvimento, é difícil acreditar em mudanças tão rápidas quanto o são os obstáculos que se levantam (epistemológicos e sociais) ou a degradação ambiental. Dadas as limitações, não se trata de corrigir modelos de desenvolvimento. Reformas nos atuais paradigmas de mercado não solucionarão os problemas.

Assim, o surgimento de novos paradigmas é uma urgência que aqueles que defendem a noção de “cidadania ambiental” parecem estar empenhados a construir. Neste sentido, estas ideias corroboram a ideia de “transcender diferentes posições e ideologias” (Villani; Dias; Valadares, 2009; Villani, 2006). Porém, a velocidade de como as coisas parecem estar acontecendo no contexto ambiental faz a inércia da economia capitalista parecer maior. Em outras palavras, isto significa que a dinamicidade atribuída à economia globalizada torna-se inércia na emergência ambiental. De fato não são poucos os autores que consideram a noção de sustentabilidade um conceito mítico, mais um tipo de engodo ou estratégia reformista.

É importante registrar que se tratando de Educação Ambiental, há uma significativa lacuna na literatura da EC que pouco contempla, por exemplo, as perspectivas como as de Sauv  (2005) e Leff (2002). Por isso as convergências que encontramos na EC entorno da questão ambiental, ainda não contempla a amplitude de perspectivas que a Educação Ambiental tem trilhado.

Neste sentido é importante trazer algumas reflexões de Leff (2002), segundo o qual, é impossível resolver os problemas ambientais, cujas dimensões e complexidades crescem rapidamente, sem uma mudança radical nos sistemas de conhecimentos, ou seja, na racionalidade estabelecida hoje, seus valores e comportamentos gerados. Esta racionalidade está fundamentada numa lógica de desenvolvimento econômico ilimitado a partir de uma base limitada, ou seja, exhibe uma contradição. Os valores emergentes dessa lógica levam a uma sociedade de consumo na qual aqueles que podem consumir não querem abrir mão do nível de conforto e bem estar que o consumismo pode proporcionar e ao mesmo tempo perpetuam-se

processos de alienação que fazem ignorar e/ou negligenciar a origem dos problemas ambientais e das injustiças sociais no mundo. Segundo Leff (2002),

A crise ambiental é um resultado do desconhecimento da lei (entropia), que tem desencadeado no imaginário economicista uma “mania de crescimento”, de uma produção sem limites. A crise ambiental anuncia o limite de tal projeto. Mas, justamente por isso, sua solução não poderia basear-se no refinamento do projeto científico e epistemológico que tem fundado o desastre ecológico, a alienação do homem e o desconhecimento do mundo. (LEFF, 2002, p. 195).

A limitação da racionalidade vigente na consecução da superação da crise ambiental, segundo Leff (2002) reside na sua base epistemológica. Neste sentido, as características de uma nova racionalidade capaz de dar conta de pensar a “complexidade ambiental” implica em superar “erros” da história que construíram falsos fundamentos sob os quais foi erguida a racionalidade que originou a crise ambiental. Esse caminho é sugerido por Leff:

[...] descobrir e reavivar o ser da complexidade que foi esquecido com o surgimento da cisão entre o ser e ente (Platão), do sujeito e do objeto (Descartes), para apreender o mundo coisificando-o, objetivando-o, homogeneizando-o. Esta racionalidade dominante descobre a complexidade a partir de seus limites, a partir de sua negatividade, a partir da alienação e da incerteza do mundo *economizado*, arrastado por um processo incontrolável e insustentável de produção. (LEFF, 2002, p. 192)

Para Leff, a racionalidade dominante está em crise e as tentativas dominantes de resolver a crise ambiental estão fadadas ao fracasso uma vez que tentam internalizar a complexidade ambiental no âmbito desta racionalidade (a racionalidade em crise). Neste sentido é possível apreender a noção de sustentabilidade ambiental da racionalidade dominante como sendo uma noção reformista que não implica numa apreensão radical de outra racionalidade, mas sim numa sustentabilidade do atual modelo de desenvolvimento, ou seja, implica numa insustentabilidade. Consequentemente a sustentabilidade que deve ser buscada só pode ser apreendida na busca de uma racionalidade radicalmente diferente.

A crise ambiental problematiza o pensamento metafísico e a racionalidade científica, abrindo novas vias de transformação do conhecimento por meio do diálogo e da hibridização de saberes. No saber ambiental flui a seiva epistêmica que reconstitui as formas do ser e do pensar para apreender a complexidade ambiental. (LEFF, 2002, p. 192).

Nessa forma de pensar a crise ambiental não como uma crise ecológica, mas sim como uma crise da razão, ou seja, vendo os problemas ambientais com problemas do conhecimento Leff (2002) é levado a concluir sobre a importância da Educação no processo de pensar a complexidade ambiental. Segundo o autor um processo educacional neste contexto implica numa aprendizagem não “do meio”, “mas sim na compreensão do conhecimento sobre o meio” (Leff, 2002, p. 217). A seguir resumimos os princípios epistemológicos e pedagógicos necessários, segundo Leff (2002, p 220-222), para a apreensão da complexidade ambiental:

a) O ambiente é a natureza externalizada, implica em um todo de identidades “desterritorializado”, a globalidade homogeneizante, a ecologia generalizada, implica em saberes subjulgados pela razão totalitária;

b) O ambiente é objetividade e subjetividade, exterioridade e internalidade, falta em ser e falta de saber, que não se ajusta a um conhecimento objetivo, a um método sistêmico e a um saber totalitário;

c) O ambiente é um objeto complexo e interligado por identidades múltiplas. É saber que o ser a partir de entrecruzamentos temporais e reconstituição de identidades;

d) A pedagogia da complexidade ambiental implica um reconhecimento do mundo a partir dos limites da natureza (entropia) e da cultura. Significa apreender o ambiente a partir do potencial ecológico da natureza e dos sentidos culturais que mobilizam a construção social da história;

e) Pensar a complexidade implica extrapolar a interdisciplinaridade rumo a um diálogo de saberes que não resolvem suas diferenças numa racionalidade comunicativa. Implica uma profunda convivência com o outro;

f) Constituir essa complexidade implica desconstruir o pensamento disciplinar, simplificador e unitário. Implica em não buscar reduzir a complexidade como a racionalidade em crise o fez. Implica na construção de novos sentidos do ser;

g) A complexidade ambiental constrói-se e apreende-se num processo dialógico, no intercâmbio de saberes, na hibridização da ciência, da tecnologia e dos saberes populares. Reconhece assim a outridade, os sentidos culturais diferenciados;

h) O saber ambiental não se fundamenta no reconhecimento ideológico do consabido, mas na construção de sentidos coletivos e de identidades compartilhadas, que constituem significações culturais diversas na perspectiva de pensar o que ainda não é;

i) A pedagogia da complexidade ambiental é aprender um saber ser com a outridade. Este ser constitui-se na incompletude do conhecimento e na pulsão de saber;

j) A complexidade ambiental incorpora um processo de construção coletiva do saber, no qual cada qual aprende a partir de seu particular. Assim a pedagogia da complexidade ambiental abre o encontro infinito de seres diversos dialogando a partir de suas identidades e diferenças;

k) A complexidade ambiental inscreve-se no terreno do poder que atravessa todo saber, do ser que sustenta todo saber e do saber que configura identidades diferenciadas. (LEFF, 2002, p. 220-222, adaptado).

Dentro do que pudemos observar, a proposta de Leff (2002) pode ser considerada radical com relação aos artigos analisados e não foi contemplada de forma que pudéssemos apreendê-la nos artigos analisados sob a categoria função da relação entre EC e cidadania - “promover a sustentabilidade ambiental”. Vemos a proposta de Leff (2002), embora ela não se reporte à EC especificamente, como passível de ser percebida na EC somente se buscarmos combinações a partir dos quatro núcleos de ideias compartilhadas. Neste sentido essa proposta, para pensarmos a crise ambiental, envolve multidimensões das relações entre EC e cidadania que não surgem como inter-relacionadas nos artigos que analisamos. Com isto queremos argumentar que elevando a complexidade da forma de compreender a questão ambiental, as relações entre EC e cidadania no contexto da emergência ambiental, nos artigos analisados, não chegam a romper com uma racionalidade conservadora.

Consideramos que as concepções de cidadania, apreendidas nos artigos ligadas ao multiculturalismo e as concepções de cidadania comunitaristas com função das relações entre EC e cidadania voltada para superar uma ruptura epistemológica a partir do hibridismo cultural ciência-saberes gerados no contexto da comunidade, são aquelas propostas que mais se aproximam de uma radicalidade que busca romper com um tipo de racionalidade.

De modo geral, a ausência de radicalidade nas articulações estabelecidas entre EC e cidadania pode ser vista como uma limitação, uma vez que historicamente a cidadania figura em momentos de exacerbações de processos políticos e radicalização de ideais em um momento histórico. Neste sentido, o radicalismo democrático da pós-modernidade pode trazer contribuições à EC no estabelecimento de significativas articulações com a cidadania visando a transformação social a partir de uma base mais ativista, como preconizado em 29% dos artigos analisados (Promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta).

A repetição das funções das relações entre EC e cidadania nas diferentes concepções de cidadania indica além de uma complementaridade e diferentes ênfases nas propostas, também uma interseção de interesses (ou preocupações) entre as propostas para relação entre EC e cidadania, o que aumenta as razões em buscarmos uma síntese a partir dos núcleos de ideias compartilhadas.

Os quatro núcleos de ideias compartilhadas entre as diferentes concepções de cidadania foram justificados neste capítulo, no qual também agregamos algumas ideias que visaram melhor caracterizá-los. Passemos agora às considerações finais, buscando sintetizar os resultados deste trabalho e esboçar algumas implicações para as articulações entre EC e cidadania.

## **Considerações finais – por uma dialética entre a Educação em Ciências e a cidadania.**

A cidadania é frequentemente apresentada como um das metas da EC, sendo considerada por muitos autores o seu principal objetivo. A partir do reconhecimento da importância de se buscar articulações entre EC e cidadania mais aprofundadas, desenvolvemos um estudo de natureza teórico-bibliográfico com o objetivo de obter perfis das funções atribuídas às relações entre EC e cidadania, presentes nas pesquisas da área, publicadas em importantes periódicos especializados de circulação internacional.

A partir de um quadro teórico da cidadania, organizado a partir de referências sociológicas e dos chamados *Citizenship Studies*, caracterizamos as principais correntes políticas e destacamos as características principais da cidadania em cada uma delas. Mantendo esse quadro teórico como referência, os artigos foram selecionados e analisados a partir da presença e do teor de propostas para EC em que utilizam ideias de cidadania como justificativa, ou seja, as proposições passíveis de serem apreendidas nos artigos como sendo proposições para uma EC para a cidadania.

O enquadramento das concepções de cidadania identificadas nos artigos seguiu critérios que valorizaram os elementos enfatizados em cada um dos artigos. Concepções de cidadania passíveis de serem aproximadas da concepção republicana cívica e republicana participativa foram a maioria dos enquadramentos (45% dos artigos analisados). Nesta categoria é valorizado, nas articulações entre EC e cidadania, um senso de responsabilidade cívica que enfatiza os deveres do cidadão para com um grupo ou comunidade geralmente em escala global. Outra característica central dos artigos enquadrados nesta categoria é a ênfase em tomadas de decisões envolvendo questões sociocientíficas por meio da ampla deliberação democrática.

Quando observamos, a partir as distribuições do início do capítulo 4, uma preocupação com tomadas de decisões envolvendo questões sociocientíficas por meio da ampla deliberação democrática, levando em conta aspectos pessoais e a atividade política direta (ativismo), significa que não apenas uma aprendizagem conceitual é importante nesse tipo de processo, mas também a conduta. Ou seja, trata-se de ressaltar uma junção necessária entre conhecimento e circunstâncias vivenciais. Conseqüentemente é esperado nas propostas a diminuição da ênfase numa aprendizagem conceitual e uma maior ênfase numa aprendizagem que extrapola esse nível em benefício de uma ênfase sociopolítica.

A segunda categoria mais representativa (33% dos artigos analisados) apresenta uma concepção de cidadania compatível com o comunitarismo, enfatizando uma relação de proximidade entre sujeito e comunidade que busca fazer prevalecer o interesse comum sobre os individuais. Nesta categoria foi comum se enfatizar aspectos que teoricamente estão mais ligados a noções multiculturais, mas que pela supervalorização de aspectos comunitários e não necessariamente de grupos específicos ficam, conceitualmente, mais próximas de uma concepção comunitarista de cidadania.

A terceira categoria representada (presente em 13% dos artigos analisados) se aproxima de noções de cidadania conciliáveis com uma concepção multicultural e democrática pluralista de cidadania. Enfatizam a importância de EC não criar barreiras culturais à democratização da ciência e à defesa de direitos de grupos específicos, negam a ideologia neoliberal de cidadania e inserem a EC num cenário democrático favorável a um movimento de expansão democrática na direção de uma democracia plural e radical.

As concepções de cidadania com características conciliáveis com uma concepção liberal ou neoliberal de cidadania foram localizadas em 9% dos artigos analisados, ou seja, representam a menor parcela dos trabalhos analisados. Estes trabalhos veem de uma forma mais conservadora a relação entre a EC e a cidadania, na qual figuram de forma enfática aspectos individualistas da relação do sujeito com a ciência e com a sociedade. Aspectos econômicos das políticas científicas são considerados e tratados de forma homogênea com relação à visão mercantil típica do neoliberalismo.

Um outro enquadramento paralelo, que valorizou as funções atribuídas às relações entre EC e cidadania nos artigos, foi desenvolvido. As funções atribuídas às relações entre EC e cidadania enfatizadas, de acordo com nossa análise, no *corpus bibliográfico* analisado, nos forneceu um possível enquadramento político-ideológico e pedagógico da natureza das articulações estabelecidas entre EC e cidadania.

Essas categorias *a posteriori* não estão exclusivamente ligadas às respectivas concepções de cidadania identificadas, mas podem ligar-se, inclusive mais facilmente, em alguns casos, às demais concepções de cidadania. Essa compreensão nos levou a interpretar as funções atribuídas às relações entre EC e cidadania como sendo relativamente independentes de suas concepções de cidadania. Isso pode significar certa incoerência entre as concepções de cidadania representadas e suas intencionalidades, que pode se dever tanto ao nível elementar das relações estabelecidas entre EC e cidadania ou à ausência de preocupação em explicitar os posicionamentos político-ideológicos das propostas para a EC. Mesmo assim, as

categorias “funções atribuídas às relações entre EC e cidadania” nos permitiram avançar na compreensão dessas relações, possibilitando identificar quatro núcleos de ideias compartilhadas, as quais representam as ideias centrais a que os artigos nos remetem ao buscar articular EC e cidadania.

As seis “funções atribuídas às relações entre EC e cidadania” (*categorias a posteriori*), revelaram características funcionais atribuídas às relações entre EC e cidadania, explicitando preocupações e expectativas presentes nos artigos. Todas as seis categorias “funções” possuem implicações político-ideológicas e pedagógicas. Essas implicações dizem respeito principalmente à fundamentação da EC, à formação de professores e à produção de materiais didáticos. Alternativas nestes campos podem ser feitas a partir da clareza da função da relação entre EC e cidadania desejada. Esse processo de clarificação pode se iniciar pelos núcleos de ideias compartilhadas, conforme nossa pesquisa sugere.

A maior parte dos artigos analisados (31%) atribui, prioritariamente, às relações entre EC e cidadania a função de buscar a superação de uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão. Conforme argumentamos no capítulo anterior, esta função está relacionada à superação de uma lógica monocultural dominante que confere à “Ciência Moderna” um status de superioridade incompatível com um modelo democrático de construção e emprego da ciência e da tecnologia.

Outra parcela significativa dos artigos analisados (29%) atribui, prioritariamente, às relações entre EC e cidadania a função de promover engajamentos políticos com foco na ação política direta. Esta categoria enfatiza a importância de uma EC altamente politizada e capaz de dar condições aos cidadãos de interferirem de forma direta nos rumos da ciência e suas relações com a sociedade.

A função de buscar a superação de uma ruptura democrática com foco no cisma político ciência – cidadão foi apreendido em 18% dos artigos analisados. Esta função se junta com a função “ativista” na preocupação com a necessidade de um impulso na cidadania, sem o qual se mantém obstáculos à relação satisfatória entre a EC e a cidadania como categoria eminentemente política e ativa. Esta função demonstra que as propostas que articulam EC e cidadania, que podem ser enquadradas nesta categoria, não estão alheias ao problema de se buscar caminhos efetivos a partir dos quais a democracia possa ser aprimorada e expandida.

Reconhecendo as amplas implicações do multiculturalismo para a EC e privilegiando uma relação epistêmica legitimamente multicultural entre a ciência e os saberes

produzidos em contextos comunitários ou culturais específicos, 11% dos artigos analisados atribuem às relações entre EC e cidadania a função de buscar a superação de uma ruptura epistemológica a partir de um hibridismo cultural ciência-saberes gerados no contexto da comunidade. Os artigos enquadrados nesta categoria estão engajados na busca de um modelo híbrido para a EC que resulte num potente bricolado de saberes legitimados e ao mesmo tempo relevantes em contextos culturais específicos.

Promover a igualdade racial e preservar a diversidade cultural foi a função atribuída às relações entre EC e cidadania em 7% dos artigos analisados. Nessa categoria há uma preocupação com as relações raciais no contexto da EC e a subjugação de determinados grupos sobre outros que lançam mão da ciência nesse processo.

Pareceu-nos um resultado paradoxal nos depararmos com apenas 4% dos artigos analisados enfatizando a questão ambiental ao relacionar EC e cidadania, dado a efervescência da discussão da crise ambiental no meio acadêmico. No entanto precisamos admitir, além da limitação do nosso recorte de pesquisa, que muitos dos trabalhos analisados destacam a questão ambiental, mas o fazem priorizando como eixo principal de suas propostas, em articulação com a cidadania, outras funções como promover engajamentos políticos (ativismo) com foco na ação política direta ou superar uma ruptura epistemológica com foco no cisma cognitivo ciência-cidadão.

É preciso destacar que não estamos afirmando que os artigos se reportam exclusivamente a uma dessas categorias de funções atribuídas às relações entre EC e cidadania ou que por privilegiar uma delas, as demais categorias inexistam nas respectivas propostas. Trata-se de um enquadramento a partir do que pode ser considerado como a prioridade apreendida no contexto do artigo em que são estabelecidas relações entre EC e cidadania.

Algumas das categorias “funções das relações entre EC e cidadania” possuem elementos em comum, de modo que podemos agrupar algumas delas mediante uma ampliação de seu sentido, sem, no entanto implicar em descaracterização do sentido original apreendido nos artigos. Este procedimento permite visualizarmos de forma mais clara as ideias que se ligam à cidadania no contexto da EC para os artigos analisados. Essa reorganização das categorias levou-nos a quatro núcleos de ideias que potencialmente podem ser compartilhadas em grande parte das articulações entre EC e cidadania, apreendidos nas análises do capítulo 3. Esses quatro núcleos de ideias compartilhadas foram mais bem caracterizados no capítulo 4 e os expressamos sob os seguintes títulos: o cisma político ciência-cidadão (emergência de um

impulso na cidadania) (47%); o cisma cognitivo cidadão-ciência (emergência de um impulso cognitivo) (31%); a emergência da questão multicultural (7%); e a emergência da questão ambiental (4%).

Uma característica geral e fundamental desses quatro núcleos de ideias, que é manifestado de forma significativa nas preocupações com a questão multicultural, é uma preocupação constante com o estabelecimento de uma EC com centralidades, sem questionar e levar em conta quem ensina e aprende ciências, onde (espaço), o quê (currículo e conteúdos), quando e como se ensina e se aprende ciências.

Estes quatro núcleos de ideias compartilhadas possuem certa versatilidade conceitual, o que permite a combinação delas numa mesma construção teórica passível de ser aproximada das articulações entre EC e cidadania desenvolvidas nos artigos apresentados no capítulo 3, conforme procuramos demonstrar no capítulo 4, com as ideias de Santos, M. (2005) e Irwin (1998) acerca da noção de “ciência-cidadã” que nos parece envolver grande parte das mais significativas possibilidade de articulação entre EC e cidadania. Particularmente, acreditamos que o conceito de “ciência-cidadã”, caracterizado no capítulo 4, reúne ideias que além de serem próximas das relações estabelecidas entre EC e cidadania projetam essa relação como uma relação essencial no atual estágio de desenvolvimento da ciência e da democracia, dimensionando de forma convincente e vigorosa as relações entre ciência, tecnologia e sociedade num cenário político real, não simulado ou fictício.

Há uma insistência de muitos autores, baseados em trabalhos de filósofos da ciência e em trabalhos de Sociologia e antropologia da ciência, tais como os citados em Desautels e Rochelle (2003), Santos, M. (2005), Irwin (1998) e Leff (2000) para a necessidade de uma mudança epistemológica, seja na relação cidadão-ciência seja, no caso de Leff (2000), uma transformação mais radical do conhecimento. Das nossas referências centrais na análise desenvolvida, em diferentes graus de radicalização todos esses autores insistem nessa necessidade.

Estamos convencidos de que um processo dialético entre EC e cidadania está em andamento e com elevado nível conceitual envolvendo esses quatro núcleos de ideias compartilhadas. Não temos condições de afirmar que se trata de uma tendência, mas há indícios empíricos do aumento de artigos que tentam estabelecer relações entre EC e cidadania (JENKINS, 1999; DAVIES, 2004).

A partir deste trabalho podemos concluir que, ao contrário do que afirma Davies (2004), as relações entre EC e cidadania não têm sido estabelecidas de forma

superficial pelos autores da área, simplesmente há trabalhos que embora conclamem a meta da educação para a cidadania não desenvolvem ordenações intencionais articulando EC e cidadania.

Considerando que a EC encontra-se num processo internacional de reforma, ou numa reforma universal, é preocupante o fato de não termos nos deparado com nenhuma perspectiva auto-crítica dentre os trabalhos analisados. Ou seja, os autores não realizam discussões sobre as fragilidades e deficiências de seu modelo para a EC, muito menos das relações entre EC e cidadania.

A cidadania na EC é manifestada majoritariamente de forma sincrônica, mesmo assim são buscadas e propostas articulações com amplas formas de atividade política, o que é essencial para a cidadania. Esse resultado indica que as posições político-ideológicas não são postas com clareza suficiente no contexto das relações entre EC e cidadania nos artigos analisados. Porém, algumas das perspectivas de articulação entre cidadania e EC que vimos, enfatizam categorias-chaves da cidadania conforme o quadro teórico esboçado no capítulo 2. Outras perspectivas não as adotam utilizando categorias diversas e imaginando-as como articulações entre EC e cidadania por si só, muitas vezes omitindo (ou ignorando) a necessidade de construção de prática políticas (aspecto essencial à cidadania, de acordo com nosso quadro teórico e nossa perspectiva de cidadania). No entanto, mesmo neste caso, dentre os artigos analisados, não consideramos que há ausência de correspondência com as categorias enfatizadas nos *Citizenship Studies* ou de modo mais amplo na Sociologia. Não concordamos com Davies (2005) segundo o qual, de modo geral, a EC não tem contribuído substancialmente com a educação para a cidadania (*Citizenship Education*). Essa discordância se deve a diferença de recortes ou seleção dos artigos e não necessariamente às diferenças interpretativas gerais. Tendo em vista a forma e critérios de seleção dos artigos discutida no capítulo 1, consideramos que nosso recorte ou amostra foi mais amplo para a análise das relações entre EC e cidadania do que o recorte que inferimos que foi utilizado em Davies (2004), mesmo porque Davies se reporta com frequência às experiências recentes na Inglaterra. Concordamos quanto à existência de uma quantidade grande de trabalhos cujas abordagens superficiais estabelecidas nas relações entre EC e cidadania acarretam problemas à construção da cidadania na EC. No corpus bibliográfico analisado esse número representou quase 92% dos artigos que citam a palavra cidadania. No entanto, se olharmos para a influência dos quatro núcleos de ideias compartilhadas no âmbito mais amplo da EC e se considerarmos ainda seus conteúdos e a sua profundidade teórica podemos admitir que as

ideias que, de modo geral, orientam grande parte das discussões que contemplam a cidadania na EC são substanciais e relevantes para a constituição da cidadania como um todo, em contextos sociais significativamente amplo.

Práticas pensadas como promotoras de articulações entre EC e cidadania, tais como inserção de discussões sobre relações étnico-raciais, história e filosofia da Ciência, abordagens CTS, abordagem freirena, discussões sobre ética e valores etc. ressaltam características desejadas na constituição da cidadania, mas não podemos incorrer na omissão de aspectos teóricos e históricos da cidadania ao articulá-la à EC. Isso significa que não podemos esquecer que acolher a meta de uma Educação para a cidadania na EC significa admitir objetivos em comum com o vasto campo da Política (formação política na democracia) e seus embates ideológicos. Assim, significa também um posicionamento que explicita as questões e posições político-ideológicas.

Num contexto mais amplo, é preciso que os autores se posicionem frente aos enquadramentos político-ideológicos disponíveis nos estudos sobre cidadania a fim de clarificar as articulações entre EC e cidadania estabelecidas. Tais práticas políticas têm sido desenvolvidas num amplo espectro de situações que vai da comunidade à organismos de governança global e tem sido articuladas com movimentos sociais diversos, a sociedade civil em geral ou frente a militâncias diversas de escolas à partidos políticos, conforme indicam alguns dos trabalhos analisados tais como Désautels; Larochelle (2003), Roth; Désautels (2002), Jarman; Mcclune (2002), Roth; Lee (2003); Tate (2001). Estas práticas políticas têm contribuído com a promoção da cidadania na EC e em geral incidem sobre um aspecto fundamental da cidadania, implicam em atividades políticas reais.

O fato da cidadania na EC aparecer mais como forma (cidadania ambiental, cidadania cosmopolita, cidadania responsável etc.) ao invés de se clarificar as ideias de cidadania citando correntes de pensamento político ou mesmo político-pedagógico é indicativo de que se trata de uma abordagem desatenta para as raízes político-ideológicas que implicam as ideias de cidadania. Assim, parece relevante recomendarmos a explicitação das ideias de cidadania, quando forem importantes no contexto das pesquisas e ensaios na EC, levando-se em conta os recursos conceituais já disponíveis no campo dos estudos em cidadania e na área de Sociologia, tais como os esboçados no capítulo 2, como forma de evitar uma perda de sentido para a meta da Educação em Ciências para a cidadania, dentro de um cenário teórico mais amplo.

A maioria dos trabalhos analisados nos leva a uma descontinuidade entre uma perspectiva de cidadania, como concepção dentro de uma compreensão política mais ampla e as funções atribuídas às relações entre EC e cidadania que apreendemos. Há então uma descontinuidade entre um sistema político nas quais as concepções de cidadania podem ser enquadradas e a forma da cidadania assumida na EC. Parece haver, então, falta de coerência interna entre as propostas e as respectivas funções da relação entre EC e cidadanias pretendidas. Isto faz crescer a importância de se esclarecer melhor as ideias de cidadania no contexto das pesquisas da EC.

O foco da cidadania não deve ser desviado para os problemas específicos da área de Educação em Ciências, como ocorre frequentemente, pois encontram-se obstáculos que há tempos se tenta superar na EC, tal como o cisma cognitivo entre a ciência e o cidadão (DAVIES, 2004). Essa perspectiva está presente como tendência geral em parte significativa dos artigos pré-analisados (iii), estabelecendo relações suficientes apenas para justificar a relevância dos trabalhos e propostas para EC (numa defesa de projetos). Sendo assim, essas relações são superficiais, não chegando a fazer avançar qualquer noção de cidadania comparável com o nível do engajamento político necessário para ser significativo dentro do enquadramento das gerações de direito Marshallianas ou os enquadramentos culturais. A indicação de quais elementos e/ou categorias seriam desejáveis de serem introduzidas nas discussões da cidadania na EC, tendo como referência os campos que já estudam a cidadania, parece uma forma de buscar a superação desta limitação.

As tensões das teorias sociológicas se situam na relação subjetividade e coletividade. Esta é, pois, uma tensão também na categoria Cidadania. Assim ela surge ora como a exigência da ação sob uma variedade de configurações, ora como a reflexão individual e silenciosa. A finalidade, as possibilidades e as limitações para a ação ou a introspecção são controversas. Nem todos os contextos terão contato com a EC e certamente os contextos que têm este tipo de conexão necessitam ainda ser melhores elaborados. Esta elaboração poderá exigir a configuração de um campo dedicado a interlocução e ao intercâmbio literário entre os estudos em Cidadania e a EC.

Existe uma tensão delicada entre conteúdos: Donnelly (2004) defende que não se perca o foco do “diferencial das Ciências Naturais” no currículo. Davis (2004) defende que articulações entre EC e cidadania, para serem adequadas, precisam incorporar elementos comuns da área de interesse da cidadania (na Grã-Bretanha trata-se do *Citizenship Education*) e isso, como vimos implica em reconhecer como componente curricular (transversal ou

especificamente) muitos elementos. Esta incorporação de elementos, tais como política, Sociologia, economia e ética tem sido promovida na EC, mas também gera uma preocupação sobre a forma curricular, bem caracterizada pelo seguinte excerto extraído de Santos, M. (2005):

Sem dúvida que o ensino orientado por cenários problemáticos de incidência social, de natureza geral ou local, tem características de um ‘conhecimento-em-ação’ que, não funcionando como um fim em si mesmo, mas como instrumento para compreender a ação, tem relevância pessoal e facilita interações de tipo CTS. Contudo tal ensino, quando entendido de uma forma radical, põe-nos algumas questões relacionadas com a tendência de se passar de um extremo a outro. No que se refere à aprendizagem conceptual não se teria caído de um extremo a outro? De uma sobrevalorização dos conceitos em si mesmos para uma ampla desvalorização dos conceitos científicos? (SANTOS, p.75, 2001).

Particularmente, consideramos que o risco de se perder o diferencial das Ciências Naturais no currículo, embora premente, não é uma justificativa válida para não se continuar implementando essas inovações, parece mais um argumento ideológico que reconduz a uma EC de matriz monocultural.

Por exemplo, tratar a cidadania como um tema “transversal” pode gerar problemas a uma construção mais adequada de conexão entre EC e cidadania na medida em que não insere esta construção como componente curricular central, mas sim pulverizada em meio a um currículo estável. Isso não significa ter uma disciplina exclusiva com foco na cidadania como, por exemplo, recentemente se implementou na Grã-Bretanha. Neste sentido consideramos importante insistir em formas interdisciplinares que se responsabilizem por desenvolvimentos curriculares adequados para as relações entre EC e cidadania.

Há um substantivo consenso acerca da importância da cultura no processo de construção de uma relação entre EC e cidadania. Porém a forma como a cultura é vista neste processo oscila entre propostas que repõem a ciência como uma cultura dominante e a defesa de uma “etno-ciência”.

As ideias de cidadania na PEC, nos artigos analisados, permitem vislumbrar suas fronteiras com outras componentes da cidadania. Acreditamos que delinear (ou construir) esta fronteira seria um passo importante para promover articulações significativas entre a EC e a cidadania. Uma revisão de literatura visando a eleição de prioridades e objetivos comuns

entre os campos de formação política e a EC seriam um avanço significativo, conforme Davies (2004) sugeriu.

Davies (2004) alerta para um risco premente no estabelecimento de relações entre EC e cidadania: a produção de um cisma entre as pessoas e a cidadania assim como já aconteceu com a ciência. No entanto, conforme nossa análise indica, a maior parte dos artigos revela preocupação com o déficit de cidadania. Verificando este elevado grau de preocupação com esta questão, não podemos concordar com um prognóstico de que a EC incorrerá neste problema, ou seja, não concordamos que ao invés de se diminuir o cisma democrático as articulações da EC com a cidadania promovam o aumento desse cisma.

A comparação das referências teóricas esboçadas no capítulo 2 com os recursos conceituais empregados nos artigos analisados, bem como a relativa independência entre as concepções de cidadania e as funções das relações entre EC e cidadania que apreendemos, sugere que uma dificuldade de articulação entre EC e cidadania decorre de uma “descontinuidade”, pois o campo da cidadania está articulado historicamente ao estabelecimento de direitos para diversos grupos (ISIN; TURNER, 2002; IGNATIEFF, 2001). Assim, uma tendência central no campo de estudos da cidadania é olhar para as diferentes articulações dos direitos com os grupos sociais e com as circunstâncias históricas. Na EC, a tendência de contato com a cidadania ocorre pela justificativa ou “contornos” ideológicos das novas perspectivas curriculares, ligadas principalmente às tentativas de democratização do conhecimento científico e a tentativa de desconcentrar o poder que advém das possibilidades tecnocientíficas. Exemplos destas perspectivas são as propostas em torno do *slogan* “ciência para todos” e do movimento CTS, em suas diversas perspectivas.

Jenkins (1999), dentre outros, diagnosticou que a dificuldade de implementação dos programas CTS, em parte, se deve à falta de fundamentação teórica adequada. Analogamente perguntamos: A EC para a cidadania corre o risco de encontrar obstáculos dessa natureza se não forem construídas referências teóricas que deem respostas às lacunas da relação entre EC e cidadania?

Muitas vezes as propostas apresentadas nos artigos analisados consideram as estruturas e instituições que permitem uma participação democrática eficaz como dadas. Evidentemente esta é uma tarefa muito ampla que foge do escopo da EC (assim como muitas outras relações da cidadania fogem do escopo da EC). No entanto, o que queremos chamar a atenção é para o número significativo de propostas de EC que enfatizam a participação democrática e para isso exercitam essa participação em simulações de debates (de casos reais

ou fictícios). Em se tratando de cidadania estas estratégias deixam a desejar. Conforme analisamos ao longo do capítulo 2, a cidadania implica atividade política real. Sendo assim, a simulação de debates, seja a partir de temas reais ou fictícios, não é uma atividade política real, mas uma simulação com todas as limitações e irrealismo que as simulações podem conter. Não queremos contestar esta estratégia educacional enquanto tal, mas contestá-la como forma de articulação adequada entre EC e cidadania. As condições de tratamento das questões CTS, por exemplo, nas atividades de tomada de decisões sociocientíficas controversas, representarão contribuição na constituição da cidadania apenas em contextos artificiais, se fora da escola os alunos não reconhecerem as estruturas democráticas, quase sempre burocráticas e funcionais a partir de procedimentos legais, com as quais deverão interagir numa situação real em que poderão se envolver.

Faz parte das atribuições dos cidadãos no contexto atual saber identificar o que é controverso e o que pode ser levado a diante como consenso. Parece-nos frequente nessas perspectivas a existência de cenários que beiram um relativismo sobre o que pode ser considerado controverso e ao solipsismo típico da pós-modernidade enquanto ideologia neoliberal. Habermas criticou o relativismo em sua defesa dos ideais iluministas da modernidade. A crítica de Habermas nos permite perceber a contraposição entre o relativismo e a forma de comunicação necessária em um tipo de republicanismo deliberativo. Particularmente vemos esta questão, sobre o que pode ser considerado controverso, também como elemento que deixa, facilmente, margens para construções ideológicas que minimizam e maximizam o papel da ciência de acordo com conveniências quase sempre de motivação econômica ou hegemônica.

A insistência em construir ou manter certas formas de educação precisam ser questionadas, pois como sabemos, o tempo para se efetivar mudanças por meio da educação é relativamente longo, podendo demorar décadas até fazer surtir efeito. Formar cidadãos que vão pensar a partir de controvérsias parece algo delicado sob circunstâncias de crise ambiental, crise do conhecimento com riscos crescentes, na medida em que dá grande margem para se considerar que o caminho trilhado até aqui pela humanidade pode estar correto e deve ser continuado. A controvérsia pode ser uma excelente estratégia de se forçar uma rica discussão, mas pode ser uma armadilha ideológica.

Quando Davies afirma que a EC tem colocado a aprendizagem de ciências como um pré-requisito para a cidadania, viola a noção de democracia que considera que todos tem o direito de participar independente de suas condições. É preciso considerar que no

extremo dessa observação está uma cidadania exercida por definição, sem sentido num contexto em que a ciência pode ser convertida em instrumento democrático. Pode ser conteúdo de um consenso, por exemplo, no contexto da ação comunicativa de Habermas. Num outro extremo temos uma democracia que, ao supervalorizar o conhecimento, subdimensiona o papel do cidadão que não recebeu uma EC adequada.

Nem sempre a emergência de um impulso na cidadania e a emergência de um impulso cognitivo do cidadão são vistos de forma inter-relacionados, conforme nossa abordagem no capítulo 4. Vê-los separadamente pode dificultar a meta de uma relação entre EC e cidadania nos moldes da “ciência-cidadã”, perspectiva que defendemos.

Muito do que se fala da relação entre EC e cidadania está ligado a quatro ideias compartilhadas: o cisma cognitivo cidadão-ciência, que gera a emergência de um impulso na cognição do cidadão frente à ciência, o cisma político ciência-cidadão, que gera a emergência de um impulso na cidadania, a emergência da questão ambiental e a emergência da questão multicultural. A atenção desprendida tanto no campo teórico como prático a estes quatro núcleos de ideias compartilhadas, a nosso ver, pode ampliar as chances de se chegar mais rapidamente e com maior segurança às articulações entre EC e cidadania cada vez mais aprimoradas.

O fato das seis categorias “funções das relações entre EC e cidadania” possuírem implicações político-ideológicas e pedagógicas nos faz ter a expectativa de que as ideias sintetizadas no esquema representado no quadro 7 podssam ser uma ferramenta de análise de outros artigos e autores, útil para localização de posicionamentos ideológicos e pedagógicos em meio às relações estabelecidas entre EC e cidadania. Além disso, pensando na sala de aula de ciências, esta possibilidade de leitura da cidadania na EC pode servir como elementos para a construção de fundamentações para livros didáticos e para a formação de professores de ciências. Estas potencialidades das ideias compartilhadas envolvem ainda limitações que podemos prever, sendo as mais diretas a dificuldade de na prática compartilhar as ideias em projetos mais amplos e o risco da ocorrência do outro extremo, a “pasteurização” do cenário político-ideológico envolvido em função da aceitação tácita de ideias.

A noção de cidadania nas Ciências Sociais e na agenda política tem ocorrido em grande medida com a intenção de estender seu campo de aplicação. (VELASCO, 2005, p. 195). Acreditamos que essa é uma postura que a EC tem assumido e feito avançar, especialmente feito avançar radicalmente a noção de democracia, vista como a soberania

popular, por meio da distribuição de poderes advindos da relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

A cidadania figura como instrumento elementar para a fundamentação de um vínculo entre pensamento e ação na construção de caminhos para a humanidade. A articulação entre EC e cidadania visa, de modo geral, inserir a ciência neste processo pela via educacional. Essa perspectiva pode ser percebida pela ênfase dada aos quatro núcleos de ideias compartilhadas, nos artigos analisados e assim as vemos como possíveis elementos de unidade em meio a diversidade no contexto das relações entre EC e cidadania e ao mesmo tempo como contribuições fundamentais da EC à constituição de uma cidadania por muitos corroborada. Esses núcleos de ideias se complementam e um próximo passo para as articulações entre EC e cidadania sugere tentativas de melhor inter-relacionar esses núcleos de ideias, buscando-se construções teóricas mais bem fundamentadas que minimizem as discontinuidades conceituais entre os campos teóricos da cidadania e da EC. Esta construção teórica deve assumir a complementaridade dos núcleos de ideias compartilhadas como princípio orientador, respeitando a diversidade de enfoques empregados na EC, sem, no entanto, deixar de pensar a cidadania como uma unidade em meio a essa diversidade de enfoques. Assim, acreditamos que as relações entre EC e cidadania se consolidarão como um intermediário nos debates interdisciplinares que projetam a EC rumo à consolidação de suas metas.

## Referências bibliográficas

ACEVEDO, J. A., et al. Mitos da didática das ciências acerca dos motivos para incluir a natureza da ciência no Ensino das Ciências. *Ciência & Educação*. Bauru: UNESP, v. 11, n. 1, pp. 1-15, 2005.

AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (AAAS). American Association for the Advancement of Science. *Science for all americans: a Project 2061 report on literacy goals in science, mathematics, and technology*. Washington: AAAS, 1989.

AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (AAAS). *Atlas of Science Literacy*. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science and the National Science Teachers Association, 2001.

AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (AAAS). *Benchmarks for scientific literacy*. New York: Oxford University Press, 1993.

ANDERSON. D.; WU. X. Chinese perceptions of the interface between school and museum education Changyun Kang. *Cultural Studies of Science Education*. DOI 10.1007/s11422-009-9197-2., 2009.

AURÉLIO, B. H. F. *Dicionário Aurélio Eletrônico*, versão 3.0 Nova Fronteira, 1999.

BANNELL, R. Pluralismo, identidade e razão. In: PEIXOTO (Org.), A. *Filosofia, educação e cidadania*. Campinas: Alínea, 2001.

BARBER, B. *Strong Democracy*. Berkeley: University of California Press, 1984.

BASU, S. J., et al. Developing a framework for critical science agency through case study in a conceptual physics context. *Cultural Studies of Science Education*, v. 4 pp. 345–371. DOI 10.1007/s11422-008-9135-8. 2009.

BAUMAN, G. *El -enigma multicultural*, Barcelona, Paidós, 2001.

BINGLE, W.H.; GASKELL, P.J. Scientific literacy for decision making and the social construction of scientific knowledge. *Science Education*, v. 78, n. 2, p. 185-201, 1994.

BOBBIO, N. *A era dos direitos*. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2004.

BURCHELL, D. Ancient Citizenship and its Inheritors. In: ISIN, E. F.; TURNER, B. S. *Handbook of citizenship studies*. Londres: Sage, 2002.

CACHAPUZ, A., et al. Do Estado da Arte da Pesquisa em Educação em Ciências: Linhas de Pesquisa e o Caso “Ciência-Tecnologia-Sociedade”. In. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.1, p. 27-49, 2008.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J; JORGE, M. *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação, 2002.

CANCLINI, N. G. *Consumidores y ciudadanos: conflictos multiculturales de la globalización*. Miguel Hidalgo, México, D.F: Editora GRIJALBO, S.A., 1995.

CARNOY, M. *Estado e teoria política*. Campinas: Papyrus, 1990.

CASTELLS, M. *A era da informação (vol. II) - O poder da identidade*. Trad. A. Lemos e R. Espanha. Lisboa: Gulbenkian, 2003.

CHAUÍ, M. Vocação Política e Vocação Científica da Universidade. In. CHAUÍ, M. (Org). *Escritos sobre a universidade*. p. 115-134, 2001.

CHINN, P. U. Authentic science experiences as a vehicle for assessing orientation towards science and science careers relative to identity and agency: a response to ‘‘learning from the path followed by Brad’’. *Cultural Studies of Science Education*. DOI 10.1007/s11422-009-9185-6, v.4. 2009.

CLARKE, P. *Deep citizenship*. London: Pluto Press, 1996.

CLAUDE, R. *Educação popular para os direitos humanos*. Trad. Coelho, S. Lisboa: CIE, 2001.

COLUCCI-GRAY, L., et al. From Scientific Literacy to Sustainability Literacy: An Ecological Framework for Education. *Science Education*, DOI 10.1002/sce.20109. 2006.

COMMITTEE ON SCIENCE EDUCATION K-12 E MATHEMATICAL SCIENCES EDUCATION BOARD. *Global Perspectives for Local Action: Using TIMSS to Improve U.S. Mathematics and Science Education*. Washington, D.C: National Academies Press, 1999.

CORTINA, A. *Ciudadanos del mundo*. Hacia una teor a de la ciudadania. Madrid, Alianza Editorial, 1999.

COUNCIL OF MINISTERS OF EDUCATION. *Common framework of science learning outcomes*. Toronto: CMEC Secretariat, 1997.

COVRE, M. L. M. Capital monopolista: da cidadania que n o temos   invenç o democrática. In: COVRE, M. L. M. (Org). *A cidadania que n o temos*. São Paulo: brasiliense, 1986.

COVRE, M. L. M. *O que   cidadania*. São Paulo: brasiliense, 1995.

DAGGER, R. Republicanism and the Politics of Place. *Philosophical Explorations*. Autumn, v.4 n.3. p. 157–73, 2001.

DAGGER, R. Republican Citizenship. In: ISIN, E. F.; TURNER, B. S. *Handbook of citizenship studies*. Londres: Sage, 2002.

DAVIES, I. Science and citizenship education. *International Journal of Science Education*, v. 26, n. 14, p.1751– 1763, 2004.

DEBOER, G.E. Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationships to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 37, n. 6 p. 582-601, 2000.

DELANTY, G. Communitarianism and Citizenship. In: ISIN, E. F.; TURNER, B. S. *Handbook of citizenship studies*. Londres: Sage, 2002.

DÉSAUTELS, J.; LAROCHELLE, M. Educación científica: el regreso del ciudadano y de la ciudadana. *Enseñanza de las ciencias* v. 21, n. 1, 2003.

DEVEAUX, M. *Cultural Pluralism and Dilemmas of Justice*. Ithaca: Cornell University Press, 2000.

DHINGRA, K. Towards science educational spaces as dynamic and coauthored communities of practice. *Cultural studies of Science Education*, v. 3, pp. 123–144 DOI 10.1007/s11422-007-9077-6, 2008.

DIMOPOULOS, K.; KOULAUDIS, V. Science and Technology Education for Citizenship: The Potential Role of the Press. *Science Education*, v. 87, p. 241-256, 2003.

DONNELLY, J.F. Humanizing Science Education. *Science Education*, v. 88, pp. 762-784, 2004.

DUARTE, N. *Vigotski e o “aprender a aprender”*: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Campinas, SP: Autores associados, 2001.

DUSSEL, E. *Ética de la liberación em la edad de la globalización y la exclusión*. Editorial Trotta, Madrid, 1998.

EGGERT, S.; BÖGEHOLZ, S. Students’ Use of Decision-Making Strategies With Regard to Socioscientific Issues: An Application of the Rasch Partial Credit Model. *Science Education*, 2009. DOI 10.1002/sce.20358.

EIJCK, M. V.; ROTH, W-M. Authentic science experiences as a vehicle to change students’ orientations toward science and scientific career choices: Learning from the path followed by Brad. *Cultural Studies of Science Education*. DOI 10.1007/s11422-009-9183-8. v. 4, 2009.

EL-HANI, C. N; SALLES, J. C. e FREIRE, O. Jr. Para avaliar a qualidade da pesquisa, basta usar indexação, índices de impacto, índices de citação? *Jornal da Ciência, SBPC*, 2008. Disponível em <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detail.jsp?id=58083>>. Acesso em 10. jun. 2008.

ETZIONI, A. *The Spirit of Community*. New York: Crown Publishers, 1993.

FARIAS, C. R. O.; CARVALHO, W. L. P. O direito ambiental na sala de aula; significados de uma prática educativa no Ensino Médio. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 2, p. 157-174, 2007.

FAULKES, K. *Citizenship*. London: Routledge, 2000.

FENSHAM, P. J. Time to change drivers for scientific literacy. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, Toronto, v. 2, n. 1, p. 9-24, 2002.

FISHKIN, J. *Democracy and Deliberation*. New Haven, CN: Yale University Press, 1993.

FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências? *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 8, n.2, 2003. Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/>>. Acesso em: 15 mar. 2008.

FOUREZ, G. Scientific literacy, societal choices, and ideologies. In. CHAMPAGNE, A. B.; LOVITTS, B. E.; CALINGER, B. J. (Org.), *Scientific literacy*. This year in school science 1989. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science, 1989.

FRASER, N.; GORDON, L. Contract versus charity: Why is there no social citizenship in the United States? In. Shafir, G. (Ed.). *The citizenship debates* (113-127). Minneapolis: University of Minnesota Press, 1998.

FRASER, N. Women, Welfare and the Politics of Need Interpretation. *Hypatia* n.2, v. 1: 103–21, 1987.

FRIEDMAN, M. *Capitalismo e liberdade*. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

GALSTON, W. *Liberal Purposes*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

GEWIRTH, A. *The Community of Rights*. Chicago: University of Chicago Press, 1996.

GIDDENS, A. *Modernity and self-identity: self and society in the late modern age*. Cambridge: Polity Press, 1991.

GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. Contribution of science and technological education to citizens' culture. *Canadian Journal of Science, Mathematics & Technology Education*, v. 5 n. 2, pp. 85-95, 2005.

GIROUX, H., A. *Pedagogía y política de la esperanza*. Buenos Aires: Amorrortu editores, 2003.

GRACE, MARCUS. Developing High Quality Decision-Making Discussions About Biological Conservation in a Normal Classroom Setting. *International Journal of Science Education*. v. 31, n. 4, p. 551–570, 2009.

GRAMSCI, A. The Revoturion against Capital. In. HOARE, Q. (Org.), *Antonio Gramsci: Sélecttans from Polilical wrtüing (/910-1920)*. Nueva York: Intemational publishers, 1977.

- HAARSCHER, G. *Filosofia dos direitos do home*. Trad. Silva, A. Lisboa: Piaget, 1997.
- HABERMAS, J. *Between Facts and Norms*. Cambridge: Polity Press, 1996.
- HABERMAS, J. Citizenship and national identity. In. STEENBERGEN, B. (Org). *The condition of citizenship*. London: Sage, 1994.
- HABERMAS, J. *Knowledge und Human Interests* Boston: Beacon Presa. Edição em espanhol: Conocimiento e interés. Taurus: 1971.
- HABERMAS, J. *La inclusión del otro*, Barcelona, Paidós, 1999.
- HABERMAS, J. *Problemas de legitimación en el capitalismo tardío*. Buenos Aires: Amorrortu, 1975.
- HABERMAS, J. *The Inclusion of the Other: Studies in Political Theory*. Cambridge: MIT Press, 1998.
- HABERMAS, J. *The Structural Transformation of the Public Sphere*. Cambridge, MA: MIT Press, 1989.
- HARVEY, D. *The Condition of Postmodernity: An Enquiry into the Origins. Cultural Change*. Oxford: Basil Blackwell, 1989.
- HAYEK, F. V. *O caminho da Servidão*. São Paulo: Instituto Liberal, 1990.
- HEATER, D. *Citizenship*. Manchester: Manchester University Press, 2004.
- HERB, G. H.; KAPLAN, D. (Org). *Nested Identities*. London: Rowman and Littlefield, 1999.
- HODSON, D. Going beyond cultural pluralism: science education for sociopolitical action. *Science Education*, v. 83, pp. 775–796, 1999.
- HODSON, D. Time for action: science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, v. 24, n.6, 2003.
- IGNATIEFF, M. *Human Rights as Politics and Idolatry*. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2001.
- IRWIN, A. *Citizen Science: a study of people, expertise and sustainable development*. Routledge: London, 1995.
- IRWIN, A. *Ciência cidadã: Um estudo das pessoas, especialização e desenvolvimento sustentável*. Trad. Aubyn, M. S. Lisboa: Piaget, 1998.
- IRWIN, A.; MIKE M. *Science, Social Theory and Public Knowledge*. Open University Press: Maidenhead, 2003.
- ISIN, E.; WOOD, P. *Citizenship and Identity*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1999.

ISIN, E. F.; TURNER, B. S. *Citizenship Studies: An Introduction*. In: ISIN, E. F.; TURNER, B. S. *Handbook of citizenship studies*. Londres: Sage, 2002, p.1-10.

JAMESON, F. Postmodernism, or the Cultural Logic of Late Capitalism. *New Left Review* v. 146: p. 53-93, 1984.

JANOSKI, T. *Citizenship and Civil Society*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

JANOSKI, T.; GRAN, B. Political Citizenship: Foundations of Rights. In: ISIN, E. F.; TURNER, B. S. (Org.). *Handbook of citizenship studies*. London: Sage Publications. 2002.

JARMAN, R.; MCCLUNE, B. A survey of the use of newspapers in science instruction by secondary teachers in Northern Ireland. *International Journal of Science Education*, v.24, n.10, pp. 997–1020, 2002.

JENKINS, E. W. School science, citizenship and the public understanding of science. *International Journal of Science Education*, v. 21, n.7, pp. 703-710, 1999.

JENKINS, E.W. School Science and Citizenship: Whose Science and Whose Citizenship. *Curriculum Journal*, v.17, n. 3, p.197-211, 2006.

JENKINS, E.W. Science Education as a Field of Research. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, v1, n. 1, p. 9-21, 2001.

JOPPKE, C. *Immigration and the Nation- State: The United States, Germany, and Great Britain*. Oxford: Oxford University Press, 1999.

JOPPKE, C. Multicultural Citizenship. In: ISIN, E. F.; TURNER, B. S. *Handbook of citizenship studies*. Londres: Sage, pp. 245-258, 2002.

KAËS, R. *Le groupe et le sujet du groupe*. Paris: Dunod, 1993.

KANT, I. *La metafísica de las costumbres*, Madri: Tecnos, 1989.

KEYNES, J. M. O fim do “laissez-faire”. In: Keynes, J, V. *Economia*. Trad. Miriam Moreira Leite. São Paulo: Ática, pp. 106-126, 1978.

KOLSTO, S, D. Scientific Literacy for Citizenship: Tools for Dealing with the Science Dimension of Controversial Socioscientific Issues. *Science Education*. v.85. John Wiley & Sons, pp291–310, 2001.

KOLSTO, S. D. Consensus projects: teaching science for citizenship. *International Journal of Science Education*, v.22, n. 6, 645- 664, 2000.

KYMLICKA, W. *Contemporary Political Philosophy*. Oxford: Clarendon Press, 1990.

KYMLICKA, W. *Multicultural Citizenship: A Liberal Theory of Minority Rights*. Oxford: Clarendon Press, 1995.

KYMLICKA, W.; NORMAN, W. Citizenship in Culturally Diverse Societies: Issues, Contexts, Concepts. In Kymlicka, W., W.; NORMAN, W. (Org), *Citizenship in Diverse Societies*. Oxford: Oxford University Press, 2000.

LACLAU, E.; MOUFFE, C. *Hegemony and Socialist Strategy: Towards a Radical Democratic Poitics*. London: Verso, 1985.

LATOUR, B. *A esperança de pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos*. Bauru: EDUSC, 2001.

LATOUR, B. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Editora Unesp, 2000.

LAUGKSCH, R. C. Scientific Literacy: A Conceptual Overview. *Science Education*, v. 84, 2000.

LEE, S.; ROTH, W-M. Learning science in the community . In. ROTH, W-M e DESAUTELS J. (Org). *Science Education as/for Political Action*. New York: Peter Lang, 2002.

LEE, Y. C. Exploring the Roles and Nature of Science: A case study of severe acute respiratory syndrome. *International Journal of Science Education*, v. 30, 2008.

LEFF, E. *Epistemologia ambiental*. São Paulo: Cortez, 2002.

LEHR, J. L., et al. The Value of “Dialogue Events” as Sites of Learning: An exploration of research and evaluation frameworks. *International Journal of Science Education*. v. 29, n. 12, 2007.

LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LINKLATER, A. Cosmopolitan Citizenship, In: ISIN, E. F.; TURNER, B. S. (Org.) *Handbook of citizenship studies*. pp. 317-332, Londres: Sage, 2002.

LOCKE, J. *Segundo tratado sobre o governo civil e outros escritos*, Petrópolis, Vozes, 1994.

LOVELOCK, J. *Gaia: a new look at life on Earth*. University Press, 2006.

MARSHALL, T.H. *Cidadania, classe social e status*. Rio de Janeiro, Zahar, 1967.

MARTINS, G. *Educação ou barbárie?* Lisboa: Gradiva, 1998.

MARX, K. Manuscritos Econômico-Filosóficos (Terceiro Manuscrito). In: MARX, K.. *Manuscritos Econômico-Filosóficos e Outros Textos Escolhidos*. São Paulo: Abril Cultural, p. 3-48, 1978 (coleção Os Pensadores).

MCKINNON, C; HAMPSHER-MONK, L. (Org.). *The demands of citizenship*. London: Continuum, 2000.

MEGID NETO, J. *Tendências da pesquisa acadêmica sobre o Ensino de Ciências no nível fundamental*. 1999. 365 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da UNICAMP. Campinas, 1999.

MICHELS, R. *Les Partis Politiques / essai sur les tendances oligarchiques des démocraties*. Paris: Editions Flammarion, 1971.

MILLAR, R. Twenty First Century Science: Insights from the Design and Implementation of a Scientific Literacy Approach in School Science. *International Journal of Science Education*, v. 28, n. 13. 2006.

MILLER, T. Cultural Citizenship. In: ISIN, E. F.; TURNER, B. S. *Handbook of citizenship studies*. Londres: Sage, 2002.

OLIVEIRA, P. M. C. O que era ruim ficou pior. *Boletim da SBF*, 2008. Disponível em <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/boletim1/msg102.htm>>. Acessado em: 20. ago. 2008.

OLSSSEN M.; CODD, J.; O'NEILL. *Education Policy: Globalization, Citizenship and Democracy*. London: SAGE Publications, 2004.

PETTIT, P. Minority Claims under Two Conceptions of Democracy. In: IVISON, D. PATTON, P.; SANDERS, W. (Org.), *Political Theory and the Rights of Indigenous Peoples*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 199–215, 2000.

PIERSON, A. H, C. *O Cotidiano e a busca de sentido para o Ensino de Física*. 1997. 241p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da USP – FEUSP, São Paulo, 1997.

PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. *Ciência & Educação*, v.13, n. 2, p. 141-156, 2007.

RASMUSSEN, C.; BROWN, M. Radical Democratic Citizenship: Amidst Political Theory and Geography. In: ISIN, E. F.; TURNER, B. S. *Handbook of citizenship studies*. Londres: Sage, 2002.

RAWLS, J. *Political Liberalism*. New York: Columbia University Press, 1993.

REISS, M.J. *Science education for a pluralist society*. Buckingham, UK: Open University Press, 1993.

RITZER, G. *Teoría Sociológica contemporánea*. Trad. Maria Teresa Casado Rodrigues. Madrid: McGRAW-HILL. 1997.

ROCHE, M. Social Citizenship: Grounds of Social Change. In: ISIN, E. F.; TURNER, B. S. *Handbook of citizenship studies*. Londres: Sage, 2002.

ROTH, W-M ; DESAUTELS J. (Org). *Science Education as/for Political Action*. New York: Peter Lang, 2002.

ROTH, W-M. Aprender ciencias en y para la comunidad. *Enseñanza de las ciencias* v. 20, n. 2, 2002.

ROTH, W-M. Bricolage, métissage, hybridity, heterogeneity, diaspora: concepts for thinking science education in the 21st century. *Cultural Studies of Science Education*, 2008. DOI 10.1007/s11422-008-9113-1. 2008.

ROTH, W-M.; DESAUTELS, J. Educating for citizenship: Reappraising the role of science education. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 4, 149-168, 2004.

ROTH, W-M; LEE, S. Science education as/for participation in the community. *Science Education*, v. 88, 263–291, 2004.

RUDOLPH, J. L. Inquiry, Instrumentalism, and the Public Understanding of Science. *Science Education*, DOI 10.1002/sce.20071. 2004.

SADLER, T. D.; BARAB, S. A. e SCOTT, B. What Do Students Gain by Engaging in Socioscientific Inquiry? *Research in Science Education*, v. 37, 2007.

SAES, D. A. M. Cidadania e capitalismo: uma crítica à concepção liberal de cidadania. Caderno do *Instituto de Estudos Avançados* da Universidade de São Paulo, 2000.

SANTOS, M. E. V. M. Dos códigos de Cidadania aos códigos do Movimento CTS. Fundamentos, Desafios e Contextos. In. MARTINS, I. P.; PAIXÃO, F.; VIEIRA, R. M. (Org.), *Perspectivas Ciência-Tecnologia-Sociedade na Inovação da Educação em Ciência*, (pp. 13-22). Aveiro: Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro, 2004.

SANTOS, M. E. V. M. *Que educação? Que Cidadania? Que escola? (tomoII: Que Cidadania?)*. Lisboa: Santos-Edu, 186p. 2005.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12 n. 36. 2007.

SANTOS, W. L. P. Scientific Literacy: A Freirean Perspective as a Radical View of Humanistic Science Education. *Science Education*, v. 93, pp. 361-382, 2009.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para a ação social responsável no Ensino de Ciências. *Ciência & Educação*. Bauru: UNESP, v.7, n.1, p.95-111, 2001.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. *Educação e Pesquisa*. Trad. Lólio Lourenço de Oliveira. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SCHIBECI, R.; LEE, L. Portrayals of Science and Scientists, and “Science for Citizenship”. *Research in Science & Technological Education*, 21 pp. 177-192, 2003.

SCHUCK, P. H. Liberal Citizenship. In: ISIN, E. F.; TURNER, B. S. *Handbook of citizenship studies*. Londres: Sage, 2002.

SEILER, G. Becoming a science teacher: moving toward creolized science and an ethic of cosmopolitanism. *Cultural Studies of Science Education*. DOI 10.1007/s11422-009-9240-3, 2009.

SELZNICK, P. *The Moral Commonwealth: Social Theory and the Promise of Community*. Berkeley: University of California Press, p. 1992.

SHAFIR, G. e PELED, Y. The dynamics of Citizenship in Israel and the Israeli-Palestinian peace processo In G. Shafir (Org.). *The citizenship debates*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1998.

SHAMOS, M. *The myth of scientific literacy*. New Brunswick: Rutgers University Press, 1995.

SINGER, B. *Operative Rights*. Albany, NY: SUNY. University Press, 1993.

SMITH, A. *A riqueza das nações: uma investigação sobre sua natureza e suas causas*. São Paulo: Nova Cultural, 2002.

SMITH, D. V.; GUNSTONE, R. F. Science Curriculum in the Market Liberal Society of the Twenty-first Century: 'Re-visioning' the Idea of Science for All. *Research in Science Education*, v. 39, 2009.

SMITH, R. M. Modern Citizenship. In: ISIN, E. F.; TURNER, B. S. *Handbook of citizenship studies*. Londres: Sage, 2002.

SOYSAL, Y. *The Limits of Citizenship*. Chicago: University of Chicago Press, 1994.

TAL T.; KEDMI, Y. Teaching socioscientific issues: classroom culture and students' performances. *Cultural Studies of Science Education*. DOI 10.1007/s11422-006-9026-9. 2006.

TAL, T.; ALKAHER, I. Collaborative environmental projects in a multicultural society: working from within separate or mutual landscapes? *Cultural Studies of Science Education*. DOI 10.1007/s11422-009-9202-9. 2009.

TATE, W. Science education as a civil right: urban schools and opportunity-to-learn considerations. *Journal of Research in Science Teaching*, v.38, n.9, p. 1015–1028, 2001.

TAYLOR, C. A política de reconhecimento. In C. Taylor *et al.* (Org.). *Multiculturalismo*. Trad. Machado, M. pp. 45-94. Lisboa: Piaget, 1998.

TEIXEIRA, P. M.M. Educação científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e o do movimento C.T.S. no Ensino de Ciências. *Ciência & Educação*. Bauru: Unesp, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

THOMSON. *ISI Web Of Science, 6.1 (Tutorial)*, 2003.

THOMSON REUTERS. Journal Citation Report – Social Science Edition , *Thomson Reuters*, 2009.

THUILLIER, P. *A grande Implosão*. Lisboa: Piaget, 1999.

TORFING, J. *New Theories of Discourse*. London: Blackwell, 1999.

TRUMBULL, D. J.; RONNEY, R.; BASCOM, D e CABRAL, A. Thinking Scientifically during Participation in a Citizen-Science Project. *Science Education*, v. 84, 2000.

TURNER, B. Contemporary Problems in the Theory of Citizenship. in Bryan TURNER, *Citizenship and Social Theory*. Newbury Park, CA: Sage, 1993.

VAN AALSVOORT, J. Activity theory as a tool to address the problem of chemistry's lack of relevance in secondary school chemical education. *International Journal of Science Education*, v. 26, n. 13, pp. 1635–1651, 2004b.

VAN AALSVOORT, J. Logical positivism as a tool to analyse the problem of chemistry's lack of relevance in secondary school chemical education. *International Journal of Science Education*, v. 26, n. 9, pp. 1151–1168, 2004a.

VAN GUNSTEREN, H. *A Theory of Citizenship: Organizing Plurality in Contemporary Democracies*. Boulder, Co and Oxford: Westview Press, 1998.

VELASCO, J. C. La noción republicana de ciudadanía y la diversidad cultural. *Isegoría*, v. 33, p. 191-206, 2005.

VHURUMUKU, E.; HOLTMAN L.; MIKALSEN, O.; KOLSTO, S. D. An Investigation of Zimbabwe High School Chemistry Students' Laboratory Work–Based Images of the Nature of Science. *Journal of Research in science Teaching*, v.43, n.2, p. 127-149, 2006.

VIEIRA, C.T.; VIEIRA, R.M. Construção de práticas didático-pedagógicas com orientação CTS: impactos de um programa de formação continuada de professores de ciências do Ensino Básico. *Ciência & Educação*. Bauru: UNESP, v. 11, n. 2, p. 191-211, 2005.

VILCHES, A.; GIL-PÉREZ, D.; GONZÁLEZ, M.; GONZÁLEZ, E. La atención a la situación de emergencia planetaria en los museos de ciencia: el inicio de un cambio necesario. *Ciência & Educação*, v. 12, n. 1, p. 39-55, 2006.

VILLANI, A. *A pesquisa em Ensino de Física: novas tendências e perspectivas*. In: *X encontro de pesquisa em Ensino de Física*, 2006, Londrina, Caderno de resumos, p. 19, 2006.

VILLANI, A.; DIAS, V.S; VALADARES, J. M. The Development of Science Education Research in Brazil and Contributions from the History and Philosophy of Science. *International Journal of Science Education*, p. 1-31, 2009.

WARREN, M. Democratic Theory and Self – Transformation *American Political Science Review* v. 1 p. 8–23, 1992.

WEFFORT, F. C. *Qual Democracia*. Companhia da Letras, São Paulo, 1996.

WEXLER, P. Citizenship in the Semiotic Society. pp. 164–75 in Bryan TURNER, *Theories of Modernity and Post-Modernity*. Newbury Park, CA: Sage, 1990.

YOUNG, I. *Deferring Group Representation*. pp. 349–76 In. Shapiro, I. Will, 1997.

## Apêndice

### Lista de artigos analisados (capítulo 3).

#### Ciência & Educação

ACEVEDO, J. A., et al. Mitos da didática das ciências acerca dos motivos para incluir a natureza da ciência no Ensino das Ciências. *Ciência & Educação*. Bauru: UNESP, v. 11, n. 1, p. 1-15, 2005.

FARIAS, C. R. O.; CARVALHO, W. L. P. O direito ambiental na sala de aula; significados de uma prática educativa no Ensino Médio. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 2, p. 157-174, 2007.

PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. *Ciência & Educação*, v.13, n. 2, p. 141-156, 2007.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para a ação social responsável no Ensino de Ciências. *Ciência & Educação*. Bauru: UNESP, v.7, n.1, p.95-111, 2001.

TEIXEIRA, P. M.M. Educação científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e o do movimento C.T.S. no Ensino de Ciências. *Ciência & Educação*. Bauru: Unesp, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

VIEIRA, C.T.; VIEIRA, R.M. Construção de práticas didático-pedagógicas com orientação CTS: impactos de um programa de formação continuada de professores de ciências do Ensino Básico. *Ciência & Educação*. Bauru: UNESP, v. 11, n. 2, p. 191-211, 2005.

VILCHES, A.; GIL-PÉREZ, D.; GONZÁLEZ, M.; GONZÁLEZ, E. La atención a la situación de emergencia planetaria en los museos de ciencia: el inicio de un cambio necesario. *Ciência & Educação*, v. 12, n. 1, p. 39-55, 2006.

#### Cultural Studies of Science Education

BASU, S. J., et al. Developing a framework for critical science agency through case study in a conceptual physics context. *Cultural Studies of Science Education*, v. 4 pp. 345–371. DOI 10.1007/s11422-008-9135-8. 2009.

CHINN, P. U. Authentic science experiences as a vehicle for assessing orientation towards science and science careers relative to identity and agency: a response to “learning from the path followed by Brad”. *Cultural Studies of Science Education*. DOI 10.1007/s11422-009-9185-6, v.4. 2009.

DHINGRA, K. Towards science educational spaces as dynamic and coauthored communities of practice. *Cultural studies of Science Education*, v. 3, pp. 123–144 DOI 10.1007/s11422-007-9077-6, 2008.

EIJCK, M. V.; ROTH, W-M. Authentic science experiences as a vehicle to change students' orientations toward science and scientific career choices: Learning from the path followed by Brad. *Cultural Studies of Science Education*. DOI 10.1007/s11422-009-9183-8. v. 4, 2009.

ROTH, W-M. Bricolage, métissage, hybridity, heterogeneity, diaspora: concepts for thinking science education in the 21st century. *Cultural Studies of Science Education*, 2008. DOI 10.1007/s11422-008-9113-1. 2008.

SEILER, G. Becoming a science teacher: moving toward creolized science and an ethic of cosmopolitanism. *Cultural Studies of Science Education*. DOI 10.1007/s11422-009-9240-3, 2009.

TAL T.; KEDMI, Y. Teaching socioscientific issues: classroom culture and students' performances. *Cultural Studies of Science Education*. DOI 10.1007/s11422-006-9026-9. 2006.

TAL, T.; ALKAHER, I. Collaborative environmental projects in a multicultural society: working from within separate or mutual landscapes? *Cultural Studies of Science Education*. DOI 10.1007/s11422-009-9202-9. 2009.

### **Enseñanza de las Ciencias**

DÉSAUTELS, J.; LAROCHELLE, M. Educación científica: el regreso del ciudadano y de la ciudadana. *Enseñanza de las ciencias* v. 21, n. 1, 2003.

ROTH, W-M. Aprender ciencias en y para la comunidad. *Enseñanza de las ciencias* v. 20, n. 2, 2002.

### **International Journal of Science Education**

DAVIES, I. Science and citizenship education. *International Journal of Science Education*, v. 26, n. 14, p.1751– 1763, 2004.

HODSON, D. Time for action: science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, v. 24, n.6, 2003.

JARMAN, R.; MCCLUNE, B. A survey of the use of newspapers in science instruction by secondary teachers in Northern Ireland. *International Journal of Science Education*, v.24, n.10, pp. 997–1020, 2002.

JENKINS, E. W. School science, citizenship and the public understanding of science. *International Journal of Science Education*, v. 21, n.7, pp. 703-710, 1999.

KOLSTO, S. D. Consensus projects: teaching science for citizenship. *International Journal of Science Education*, v.22, n. 6, 645- 664, 2000.

LEE, Y. C. Exploring the Roles and Nature of Science: A case study of severe acute respiratory syndrome. *International Journal of Science Education*, v. 30, 2008.

LEHR, J. L., et al. The Value of “Dialogue Events” as Sites of Learning: An exploration of research and evaluation frameworks. *International Journal of Science Education*. v. 29, n. 12, 2007.

MILLAR, R. Twenty First Century Science: Insights from the Design and Implementation of a Scientific Literacy Approach in School Science. *International Journal of Science Education*, v. 28, n. 13. 2006.

VAN AALSVOORT, J. Activity theory as a tool to address the problem of chemistry's lack of relevance in secondary school chemical education. *International Journal of Science Education*, v. 26, n. 13, pp. 1635–1651, 2004b.

VAN AALSVOORT, J. Logical positivism as a tool to analyse the problem of chemistry's lack of relevance in secondary school chemical education. *International Journal of Science Education*, v. 26, n. 9, pp. 1151–1168, 2004a.

### **Journal of research in Science teaching**

DEBOER, G.E. Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationships to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 37, n. 6 p. 582-601, 2000.

TATE, W. Science education as a civil right: urban schools and opportunity-to-learn considerations. *Journal of Research in Science Teaching*, v.38, n.9, p. 1015–1028, 2001.

### **Research in Science Education**

SADLER, T. D.; BARAB, S. A.; SCOTT, B. What Do Students Gain by Engaging in Socioscientific Inquiry? *Research in Science Education*, v. 37, 2007.

SMITH, D. V.; GUNSTONE, R. F. Science Curriculum in the Market Liberal Society of the Twenty-first Century: ‘Re-visioning’ the Idea of Science for All. *Research in Science Education*, v. 39, 2009.

### **Science Education**

BINGLE, W.H.; GASKELL, P.J. Scientific literacy for decision making and the social construction of scientific knowledge. *Science Education*, v. 78, n. 2, p. 185-201, 1994.

COLUCCI-GRAY, L., et al. From Scientific Literacy to Sustainability Literacy: An Ecological Framework for Education. *Science Education*, DOI 10.1002/sc.20109. 2006.

DIMOPOULOS, K.; KOULAUDIS, V. Science and Technology Education for Citizenship: The Potential Role of the Press. *Science Education*, v. 87, p. 241-256, 2003.

DONNELLY, J.F. Humanizing Science Education. *Science Education*, v. 88, pp. 762-784, 2004.

HODSON, D. Going beyond cultural pluralism: science education for sociopolitical action. *Science Education*, v. 83, pp. 775–796, 1999.

KOLSTO, S. D. Scientific Literacy for Citizenship: Tools for Dealing with the Science Dimension of Controversial Socioscientific Issues. *Science Education*. v.85. John Wiley & Sons, pp291–310, 2001.

ROTH, W-M; LEE, S. Science education as/for participation in the community. *Science Education*, v. 88, pp. 263–291, 2004.

RUDOLPH, J. L. Inquiry, Instrumentalism, and the Public Understanding of Science. *Science Education*, DOI 10.1002/sce.20071. 2004.

SANTOS, W. L. P. Scientific Literacy: A Freirean Perspective as a Radical View of Humanistic Science Education. *Science Education*, v. 93, pp. 361-382, 2009.

TRUMBULL, D. J.; RONNEY, R.; BASCOM, D e CABRAL, A. Thinking Scientifically during Participation in a Citizen-Science Project. *Science Education*, v. 84, 2000.

### **Outros (referências do procedimento II)**

GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. Contribution of science and technological education to citizens' culture. *Canadian Journal of Science, Mathematics & Technology Education*, v.5, n. 2), pp. 85-95, 2005.

JENKINS, E.W. School Science and Citizenship: Whose Science and Whose Citizenship. *Curriculum Journal*, v.17, n. 3, p.197-211, 2006.

ROTH, W-M.; DESAUTELS, J. Educating for citizenship: Reappraising the role of science education. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, n. 4, 149-168, 2004.

SCHIBECI, R.; LEE, L. Portrayals of Science and Scientists, and “Science for Citizenship”. *Research in Science & Technological Education*, 21 pp.177-192, 2003.