

# DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA: UMA NOVA DIDÁTICA PARA ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO

Olira Saraiva Rodrigues<sup>1</sup>

Fabrizio de Almeida Ribeiro<sup>2</sup>

Comunicação Oral

Grupo de Trabalho: Diálogos Abertos sobre a Educação Básica

## Resumo

O estudo apresenta duas partes. A primeira procura apontar os avanços legais e pedagógicos, com seus limites e alcances, no processo educativo diante da possibilidade de espaços não formais de educação, explicitando especificidades e similitudes em detrimento a outros tipos de espaços: formais e informais. Enfim, investigar o que vem sendo chamado de espaço não formal de educação, justamente na perspectiva de valorizar uma educação que extrapola os muros da escola e interage com a cidade em suas múltiplas dimensões. Pela abrangência pedagógico-social que o estudo proporciona, faz-se necessário realizar recortes temáticos para análise e a revisão bibliográfica da legislação vigente. Coerente com a temática a ser estudada, ou seja, o discurso do paradigma político-educacional nas especificidades dos espaços não formais de educação, foi adotada a abordagem qualitativa. A segunda parte do artigo é descrito, de maneira expositiva, um projeto inovador da Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação de Anápolis, o Planetário e Teatro Digital: Centro Didático de Astronomia e Ciências Afins, demandado para aperfeiçoar, em abrangência, estratégia e ação, em dois projetos bem sucedidos desenvolvidos, intitulados Ciência Móvel e Casa Brasil. São abordados objetivos, atuações educacionais, científicas, culturais, sociais e turísticas, impactos educacionais e sociais, sua estrutura funcional. O artigo está fundamentado em autores que abordam políticas públicas educacionais, além de documentos nacionais de referência de educação e ciência e tecnologia, com o objetivo de analisar as diretrizes nacionais, como formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos nos diferentes níveis, etapas e modalidades da educação, bem como refletir acerca das políticas setoriais e intersetoriais no âmbito da educação e da ciência e tecnologia.

**Palavras-chave:** Políticas Públicas Educacionais; Espaços não formais de Educação; Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação.

---

<sup>1</sup> Mestre em Educação – PUC/GO. Coordenadora do Núcleo de Divulgação e Popularização da Ciência da Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação – SEMCT&I de Anápolis-GO. [olira@anapolis.go.gov.br](mailto:olira@anapolis.go.gov.br)

<sup>2</sup> Mestre em História – UFG. Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação – SEMCT&I da Prefeitura Municipal de Anápolis. [fabrizioribeiro@anapolis.go.gov.br](mailto:fabrizioribeiro@anapolis.go.gov.br)

## Summary

The study has two parts. The first seeks to highlight the legal and pedagogical advances, with its limits and reaches, in the educational process at the possibility of spaces non-formal education, highlighting similarities and specificities over other types of spaces: formal and informal. Finally, to investigate what is being called the space of non-formal education, precisely in view of reinforcing an education that goes beyond the school walls and interact with the city in its multiple dimensions. Coverage by social-pedagogical study provides is necessary to make cuts thematic analysis and literature review of current legislation. Consistent with the theme being studied, in other words, the discourse of educational-political paradigm in specific areas of non-formal education, the qualitative approach was adopted. The second part of the article is described, so expository, an innovative project of the Municipal Science, Technology and Innovation in Annapolis, Planetarium and Digital Theater: Didactic Centre of Astronomy and Related Sciences, sued to improve in scope, strategy and action, a successful project developed, entitled Mobile Science. Goals are addressed, performances educational, scientific, cultural, social and tourist, educational and social impacts, its functional structure. The paper is based on authors who address educational policies, as well as national reference document for education and science and technology, with the aim of analyzing the national guidelines as a common basic education and respect for cultural and artistic values in different levels, stages and modalities of education, as well as reflecting on the sectoral and intersectoral policies in education and science and technology.

**Keywords:** Public Policy Education; Fully Non Formal Education, Public Policies for Science, Technology and Innovation.

### 1. Introdução

É consenso que os problemas mais desafiadores de um país em ascensão como o Brasil seja a educação, como formação da constituição da cidadania. No entanto, a escola, atualmente, é condição necessária, mas não suficiente para a educação.

As novas exigências e demandas do mundo contemporâneo associadas aos aspectos de constituição da cultura local, regional, nacional e internacional têm transformado a educação em uma prática social cada vez mais ampla.

Ambientes e processos de aprendizagem formais, não formais e informais vêm-se multiplicando, envolvendo práticas pedagógicas e formativas em instituições educativas e espaços de organização coletiva, muitas vezes potencializados pelas tecnologias de comunicação e informação.

São crescentes ações de instituições tanto governamentais, quanto não governamentais, prioritariamente no atendimento à criança e ao adolescente, caracterizadas como uma prática lúdica, cultural política e social.

Para isso, o presente artigo pretende contribuir para as discussões referentes à compreensão do campo de espaços não formais de educação, trazendo subsídios das reflexões teóricas já realizadas sobre o tema no Brasil, como também discussões referentes às Políticas Públicas de espaços não formais de educação, no segmento das propostas educacionais realizadas com todos os segmentos sociais, em períodos que não aqueles preenchidos pela educação formal.

Tal estudo elucidará e discutirá alguns acontecimentos que marcaram um novo campo para a educação no Brasil, com suas especificidades e similitudes diante de outras modalidades educativas, bem como apresentar um projeto inovador de um espaço não formal de educação, cujo funcionamento se dará a partir de agosto de 2013. Tal projeto é resultado da otimização de ações já desenvolvidas pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação de Anápolis, denominadas Ciência Móvel e Casa Brasil.

No entanto, antes de se referir a espaços não formais de educação, será necessário tratar de educação não formal. Uma modalidade de educação que vem se ampliando muito na sociedade atual. Entretanto, apesar disso, ainda há dificuldade de se entender a dimensão pedagógica do trabalho educativo não formal, além da precariedade de uma legislação específica que lhe dê sustentação.

Diante disso, o intuito será analisar a configuração da política social, com ênfase nas políticas educacionais, buscando construir um referencial teórico e seu processo de desenvolvimento para espaços não formais de educação, bem como abordar as Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação, no que se refere à divulgação e popularização da ciência.

## **2. Políticas Públicas Educacionais**

De acordo com Brzezinski (2007, p. 7), a política é um objeto de investigação intrigante, primeiramente por ser um estudo do governo, estado e poder, e, posteriormente da sociedade no campo da Ciência Política e das Políticas Educacionais de corte social.

Para Bianchetti (1999), as políticas educacionais fazem parte das políticas sociais (sendo estas entendidas como as de educação, saúde, habitação, etc.) e referem-se às propostas educacionais, consideradas as relações de poder na destinação de recursos.

Comparando Azevedo (1997) com a obra “A educação como política pública” e Bianchetti (1999) com a obra “Modelo neoliberal e políticas educacionais”, no que tange as políticas educacionais, enquanto aquela faz uma problematização de possíveis contribuições

que as abordagens teóricas trazem para a análise específica educacional, sempre a enfocando em sua dimensão macro-política; este busca os elementos teóricos capazes de permitir o desenvolvimento de uma estratégia para enfrentar os desafios postos pela teoria neoliberal, em função do compromisso com a defesa de educação pública, democrática e de qualidade, permitindo os setores populares não mais ficarem excluídos do desenvolvimento do conhecimento científico.

Azevedo (1997) realiza um estudo exploratório, enquanto um processo histórico das representações de poder e dominação que atravessam as sociedades de classe, para proceder à análise dialética do contexto histórico das políticas públicas, de corte educacional, formulada à luz do modelo de cunho liberal. Já, Bianchetti (1999) realiza uma pesquisa teórico-bibliográfica e a análise do problema é feita sob uma perspectiva histórico-materialista. O modelo neoliberal é o eixo das críticas do autor, diante das reflexões das ações e não ações do Estado na formulação e aplicação de políticas públicas, em especial para a Educação. Desta forma, o autor faz uma análise do modelo neoliberal estudando algumas categorias que constituem a estrutura do modelo social.

Ambos os autores contribuem para o estudo da temática da Educação como Política Pública de “corte social”. Azevedo (1997) na educação como política pública, problematizando algumas questões da política educacional e Bianchetti (1999) apontando a educação sob as categorias de sociedade do conhecimento e qualidade total.

A autora Vera Candau (2010) faz referência à importância do reconhecimento de espaços não formais de educação nos tempos atuais, como novos espaços educativos, pois considera novas práticas sociais com múltiplas formas de se relacionar com o conhecimento. Na mesma direção, Rincón (2011) afirma que “a educação informal perpassa a educação formal” (p. 5).

Ou seja, todo o processo educativo não pode ficar centrado apenas numa modalidade educativa e num único espaço, visto ser necessário o estudo teórico-metodológico de todas as possibilidades.

### **3. Políticas Públicas em Espaços Não formais de Educação**

Partindo do entendimento de que a educação, enquanto forma de ensino-aprendizagem, se dá em diversos espaços e contextos, a educação não formal também integra esse processo, com característica de uma prática educativa, lúdica, cultural, política e social.

Conforme o autor Gohn (2006), a educação pode ser dividida em três diferentes formas: educação formal desenvolvida nas escolas; educação informal, que decorre de processos naturais e espontâneos; e educação não formal, que ocorre quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora do ambiente escolar.

A educação formal no Brasil é regulamentada pelo Ministério da Educação, pelas Secretarias de Estado da Educação e Conselhos Nacional, Estaduais e Municipais de Educação. Esse tipo de educação segue as regulamentações da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e dos Parâmetros Curriculares Nacionais, compreendendo desde a educação infantil até o ensino superior. Uma educação de modo racionalizado e instrumental, onde o processo de ensino é segmentado.

Em contrapartida, há a educação informal, sendo aquela que possibilita aquisição e acúmulo de conhecimentos, por meio de experiências cotidianas e corriqueiras, seja em casa, trabalho ou lazer.

Já a educação não formal, talvez no limiar entre as duas anteriores, não se submete a nenhuma das regulamentações e órgãos educacionais, porém compreende toda atividade educativa organizada e sistemática que ocorre fora dos âmbitos escolares. Os espaços não formais de educação são muito diversificados. Os espaços clássicos vão desde Museus, Planetários, Jardins Botânicos, Zoológicos, Observatórios Astronômicos, Centros de Ciências, dentre tantos outros.

Em 1990, com o “Plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem”, documento elaborado na Conferência Mundial de Educação para Todos, foram delineadas novas possibilidades de trabalho para a área da educação básica. Passa-se então a vislumbrar a educação não formal, mas ainda não eram mencionados espaços não formais de educação.

Posteriormente, algumas diretrizes redefiniram o espaço compreendido de educação, não se reduzindo à instituição escolar. De acordo com a análise da LDB n° 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), observa-se que, diferentemente das leis anteriores, o conceito de educação engloba processos formativos que ocorrem em outros espaços, além do processo de escolarização formal, estabelecendo no artigo 1° que:

A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

Ou seja, os processos organizativos da sociedade civil traduzem a possibilidade do conhecimento ser adquirido em outros espaços, traduzidos em espaços não formais de educação.

Dessa forma, a educação não formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços não formais. De acordo com Libâneo (2008, p. 89), refere-se àquelas “atividades com caráter de intencionalidade, porém com baixo grau de estruturação e sistematização, implicando certamente relações pedagógicas, mas não formalizadas”. Portanto, atividades de práticas educativas sociais desenvolvidas de forma direcionada e com um objetivo definido.

De acordo com Steffani (2011), “o conceito escola se expande muito além dos muros escolares, incluindo todas as relações pessoais e coletivas, que incorporam tanto o ensino formal quanto o ensino não formal” (p.200).

Espaços não formais de educação possuem um perfil multidisciplinar e é, sem dúvida, uma ferramenta que permite colocar novos elementos à disposição dos interessados na leitura da educação. A educação e suas relações com a sociedade são repensadas, desconstruindo o modelo convencional fechado de passividade e subordinação.

Tais espaços apresentam novas configurações sócio-históricas e podem tornar uma experiência determinante na formação cidadã, promovendo educação para direitos humanos, políticos, culturais e sociais, representados em liberdade, igualdade e democracia.

O Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação apresenta boa parte desses espaços como Atividades de Divulgação e Popularização da Ciência, Tecnologia e Inovação, sendo parte integrante das Ações de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social. Ações que seguem os preceitos da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. De acordo com o Portal do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI),

os museus e centros de ciência brasileiros são ainda relativamente poucos e têm pequena capacidade para promover a divulgação científica em grande escala. Enquanto em países desenvolvidos existem grandes redes dessas instituições, frequentadas por parcela significativa da população, no Brasil, a visitação média exhibe números muito baixos, além de persistirem fortes desigualdades regionais em sua distribuição (*online*).

Um dos quatro eixos estratégicos que norteiam a atual Política Nacional de C,T&I, contido no Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (2007-2010), visa, diante dessa realidade, “promover a popularização e o ensino de ciências, a universalização do acesso aos bens gerados pela ciência, e a difusão de tecnologias

para a melhoria das condições de vida da população”. Uma integração de atividades de educação e divulgação científico-tecnológica e de inovação.

Por conseguinte, nota-se que os recursos relacionados à Criação e ao Desenvolvimento de Centros e Museus de Ciência, Tecnologia e Inovação têm aumentado. De acordo com o próprio Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (2007-2010), pode-se notar um crescimento expressivo, como se observa no quadro a seguir (p. 361):

**Quadro1:** Recursos de apoio à Criação e ao Desenvolvimento de Centros e Museus de Ciência, Tecnologia e Inovação do MCTI de 2007 a 2010

<i>Recursos (R\$ milhões)</i>					
<i>Origem</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>Total</i>
<b>MCT/FNDCT</b>	3,00	5,00	9,40	14,00	<b>31,40</b>
<b>MCT/outras ações PPA</b>	0,06	1,10	1,80	1,12	<b>3,36</b>
<b>Parceiros</b>	3,00	5,00	7,00	10,00	<b>25,00</b>
<b>Contrapartida</b>	3,00	5,00	7,00	10,00	<b>25,00</b>
<b>Total</b>	<b>9,06</b>	<b>16,10</b>	<b>24,48</b>	<b>35,12</b>	<b>84,76</b>

*Parceiros*

- MEC
- ABC
- CONFAP
- FAPs
- CAPES
- ABIPTI
- Estados e Municípios
- Universidades e instituições de pesquisa
- SBPC
- CONSECTI
- Petrobras

---

*Agência(s) executora(s)*

( X ) FINEP      ( X ) CNPq      ( X ) MCT      ( ) Outros

Ainda, de acordo com as informações da Associação Brasileira de Planetários (ABL),

o Brasil conta com mais de 30 planetários fixos, sendo que aproximadamente metade deles é de pequeno porte (atendem cerca de 20.000 pessoas/ano), 30% são de porte médio (40.000 pessoas/ano) e 20% são de grande porte (em torno de 100.000 pessoas/ano). (STEFFANI, 2011, p. 200)

Assim, pode-se mensurar que, anualmente, o público visitante nos planetários do Brasil passa o percentual de um milhão de pessoas.

Em face do quadro a de todas as exposições, é possível observar que a pesquisa se configura fundamentada em dois grandes setores sociais: a educação e a ciência, tecnologia e inovação.

Afinal, os campos da Educação e da Ciência, Tecnologia e Inovação têm desempenhado um papel importante de reconhecimento e investimento em espaços não formais de educação, como orientação para a intervenção no meio educacional, social, cultural e político. Um modelo alternativo que pode ser bem utilizado por espaços formais de educação.

#### **4. Planetário Digital de Anápolis: Centro Didático de Astronomia e Ciências Afins**

O Planetário Digital – Centro Didático de Astronomia e Ciências Afins de Anápolis será composto por um Planetário Digital – Espaço Imersivo Multidisciplinar, um Observatório Astronômico e um Espaço de Ciências Afins, os quais são totalmente independentes, porém complementares, constituindo um complexo diferenciado de geração, difusão e popularização da ciência, do conhecimento e da cultura, de grande repercussão local e regional.

O Planetário Digital – Espaço Imersivo Multidisciplinar (com possibilidade de projeção de imagens de temas de qualquer natureza com efeitos tridimensionais) será o mais importante equipamento do Complexo e também seu grande diferencial e pólo de atração. A Cúpula em formato hemisférica de 10 metros diâmetro terá capacidade de acomodar até 65 pessoas em confortáveis poltronas.

O Observatório Astronômico, que permitirá observações diretas dos corpos celestes apresentados nas sessões do Planetário. A forte impressão do contato direto com o astro observado ensina ao ser humano seu endereço cósmico, sua dimensão no espaço e a sua importância como elemento de vida no Planeta Terra. Esta é uma inestimável aula de educação ambiental. O Espaço de Observações Astronômicas Públicas será composto por um conjunto de 4 telescópios de última geração, filtro solar e acessórios.

E o Espaço de Ciências Afins, destinado à interação e desenvolvimento de atividades de ciências e tecnologia, promovendo conhecimento e educação. Oficinas de robótica, matemática, química, física, biologia, astronomia e mostra de filmes e vídeos educacionais e científicos, realizados com caráter multidisciplinar de forma diferenciada, dinâmica e lúdica. São duas salas de 40 m<sup>2</sup> cada.

Com cerca de 335.000 habitantes, 20 CMEIs, 64 escolas públicas municipais do Ensino Fundamental, 33 escolas públicas estaduais do Ensino Médio, Instituto Federal de Goiás – IFG, Sede da Universidade Estadual de Goiás – UEG, Centro Universitário UniEvangélica, SENAI – Faculdade de Tecnologia Roberto Mange, Faculdade Católica de

Anápolis, Faculdade Anhanguera, dentre outras, Anápolis apresenta-se como referência e polo de oportunidades de toda região. A atenção dedicada sob seus aspectos educacionais e o foco na popularização da ciência deixam em evidência o grande impacto e a indiscutível atuação direta através do objeto deste projeto.

Considerando seus diversos aspectos de lazer, cultura e educação, o local escolhido para construção foi a Praça Augusto César Miranda de Alencar – Cece (Praça Jamel Cecílio), Bairro JK. Vale ressaltar a importância de situar o Planetário Digital em uma área que venha a surgir para a comunidade como um ponto de atração tão novo quanto o conteúdo do complexo ali implantado e que seja de fácil acesso, bem servido por meios de linhas de ônibus regulares e contando com ampla área de estacionamento. O atendimento escolar será agendado e apoiado por ônibus disponibilizados pela Prefeitura para o transporte dos estudantes.

O Planetário Digital se tornará símbolo de excelência e preocupação com a Educação, Ciência, Tecnologia, Cultura e Turismo, um grande passo que vem aclamar a cidade como exemplo de avanço e motivação além de seu tempo.

O Planetário Digital e Observatório Astronômico está equipado com a mais nova e revolucionária tecnologia de projeções de imagens digitais, que ampliou o conceito tradicional de Teatro Digital para o de um espaço imersivo multidisciplinar de projeções digitais, capaz de projetar apresentações sobre qualquer tema, além da astronomia propriamente dita.

A tecnologia de projeção digital em ambientes imersivos é o recurso mais moderno de comunicação com o público e, dado o seu poder de alcançar eficazmente a razão e a emoção do espectador, impactando simultaneamente várias faculdades sensoriais, deverá se tornar uma ferramenta usual de ensino.

#### **4.1 Objetivo**

A criação do Planetário Digital foi pensada para aprimorar projetos já existentes, o Ciência Móvel e a Casa Brasil, cujo intuito é de desenvolver nas crianças, adolescentes e jovens o interesse pelas diferentes ciências existentes por meio de aulas diferenciadas, dinâmicas e lúdicas, para avançarem em seus estudos e participarem de Olimpíadas, concursos, dentre outros, bem como atuarem como monitores na própria unidade escolar.

O projeto Ciência Móvel foi iniciado em 2010 através de oficinas de matemática realizadas pela Prefeitura de Anápolis através da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação

- SEMCTI em parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Social e a Universidade Estadual de Goiás - UEG.

Alunos do curso de Licenciatura em Matemática da UEG receberam bolsas de estágio para trabalharem no planejamento e execução das oficinas que aconteceram em 4 (quatro) unidades PETI – Programa de Erradicação do Trabalho Infantil. Atualmente o projeto possui a parceria da Secretaria de Educação e possui bolsas oferecidas pela SEMCTI a alunos de graduação de diferentes áreas do conhecimento que desenvolvem oficinas de biologia, química, robótica, física e matemática.

**Imagem 1:** Projeto Ciência Móvel



**Fonte:** Banco de dado/SEMCT&I

Foi notória a necessidade de oferecer aos nossos alunos um ensino de excelência nas diversas disciplinas. Um ensino lúdico, com teoria e prática interligadas, ligados ao cotidiano dos alunos tornando o ensino mais significativo.

O Projeto Ciência Móvel proporcionou aos alunos uma formação experimental e aplicada nas diversas áreas da educação. Uma experiência fundamental para se pensar em potencializar, mediante abrangência, estratégias e ações.

**Imagem 2:** Veículo do Projeto Ciência Móvel



**Fonte:** Banco de Dados/SEMCT&I

O projeto Casa Brasil, em parceria com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, é um espaço comunitário de acesso universal livre e gratuito, constituído por uma estrutura modular<sup>3</sup>. Um espaço destinado à convergência das ações do governo municipal nas áreas de inclusão digital, social e cultural, preparação para o trabalho, gerando oportunidade no aumento da renda no grupo familiar, visando a ampliação da cidadania, popularização da ciência, cultura e arte.

Sua estrutura contém: Telecentro Comunitário, Auditório, Sala de Leitura, Sala de criatividade e inovação, Rádio e comunicação e Laboratório de Divulgação da Ciência. A participação popular, através do conselho gestor local, auxilia na utilização do espaço pela comunidade.

**Imagem 3:** Espaço Casa Brasil



**Fonte:** Banco de dados/SEMCT&I

---

<sup>3</sup> Um local para uso comunitário planejado para reunir diversos módulos implantados simultaneamente ou em etapas.

O projeto propõe o uso intensivo das tecnologias da informação e da comunicação visando capacitar os segmentos em situação de risco da população para a inserção crítica na Sociedade do Conhecimento, buscando superar e romper a cadeia de reprodução da pobreza.

O núcleo visa atuar na perspectiva de melhoria da qualidade de vida da população ativa local, criando oportunidades de inserção da comunidade local no mercado de trabalho através da universalização do acesso e do uso da tecnologia da informação, divulgando e popularizando a ciência, estimulando a autonomia coletiva dos segmentos socialmente excluídos e promover a conexão com outras comunidades de inclusão digital, regionais, nacionais e internacionais.

**Imagem 3:** Apresentação do Ciência em Show da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia



**Fonte:** Banco de dados/SEMCT&I

Diante desse histórico, a criação do Planetário Digital visa disponibilizar a todas as escolas do município, dedicadas ao ensino Fundamental e Médio, e universitários, um centro de aplicação didática de indiscutível importância para complementação e aprofundamento dos conceitos desenvolvidos em sala de aula, através de atividades práticas de observação e estudo, desenvolvidas pelos alunos e orientadas pelos monitores e seus professores.

A implantação do Planetário Digital é estratégica para a popularização do conhecimento científico e tecnológico no município e região. Dessa maneira, poder-se-á elevar o nível do Ensino Fundamental e Médio no município, proporcionando aos alunos o enriquecimento de seu processo de aprendizagem através de vivências de real experimentação científica, desde a tomada de consciência sobre aspectos da realidade circundante, até a

observação direta dos astros do universo, desenvolvendo a análise e discussão em grupos, baseadas nas experiências proporcionadas pelo Centro Didático de Imersão.

Saliente-se que, esse projeto não ficará restrito ao Ensino Fundamental e Médio, mas abrangerá a Educação Infantil, a Educação Superior, a Educação de Jovens e Adultos, a Educação à Distância, Rural, Tecnológica, Espacial e a Formação e Valorização do Magistério, fazendo uso de suas possibilidades multidisciplinares.

O investimento na popularização do conhecimento científico e tecnológico, na difusão do progresso técnico do município, fortalece as potencialidades locais, amplia as condições de competitividade econômica e a qualidade de vida da população.

O Planetário Digital também atenderá de forma enriquecedora e inesquecível os visitantes de Anápolis.

## **4.2 Atuações**

### **4.2.1 Educacional e Científica**

A atuação do Planetário Digital, Observatório Astronômico e Espaço de Ciências Afins de Anápolis será detalhada e especificada, considerando seu caráter de espaço lúdico e informal de experiências de ensino e aprendizado, assim enriquecendo e fortalecendo a estrutura de ensino formal do município.

Primeiramente, será considerada a divisão do ano em dias letivos e não letivos, ficando de início reservada à rede de ensino a utilização do Complexo durante os duzentos dias letivos previstos no calendário escolar.

Este é o período dedicado primordialmente ao atendimento dos estudantes, em visitas dedicadas ao enriquecimento, experimentações e aprofundamento das matérias curriculares, e pelos professores, em seminários de atualização e formação continuada.

Os dias não letivos, além de dedicados ainda ao Ensino Fundamental e Médio (atividades de estudos científicos e extensão cultural durante finais de semana e férias, por exemplo), serão os dias de visitação pública. O Planetário Digital desenvolverá, então, atividades abertas a toda a comunidade, cumprindo seu ambicioso programa de difusão e popularização da Ciência, do conhecimento, de cultura e de Educação, além de enriquecer o aspecto turístico da cidade.

É válido destacar que o Planetário Digital - Espaço de Imersão Digital não objetiva formar cientistas, nem artistas, nem educadores, uma vez que não se trata de uma

"escola", no sentido primeiro do termo: "um local onde se ministra ensino e onde se estuda para aprender".

O grande diferencial é que no Espaço de Imersão Digital não se estuda sob o método convencional. Trata-se de um lugar onde se brinca de aprender! Acreditamos que essa “brincadeira” é fundamental para o aprendizado, pois ela desperta nas crianças e adultos o interesse pela ciência; pelo conhecimento. Ninguém aprende se não existir o interesse em aprender.

Para a população em geral, será um lugar de descobertas, de construção de conhecimentos os mais variados, sempre de forma lúdica, prática, espontânea e individual, através de atividades selecionadas livremente dentre as diversas opções disponibilizadas aos visitantes.

#### **4.2.2 Cultural**

É indiscutível a importância deste projeto no aspecto cultural, tomado aqui em um sentido mais amplo do que o educacional propriamente dito, graças à amplitude dos temas a serem tratados e à sua característica comunitária de atendimento aberto a toda a população. E como um pólo de atração do turismo cultural o Planetário Digital atingirá não só o município, mas toda a região.

#### **4.2.3 Social**

A integração dos valores sócio-culturais dos diferentes grupos sociais num ambiente lúdico e diferenciado permitirá aos visitantes um avanço individual e coletivo em direção a uma maior consciência do mundo e respeito pela comunidade onde vivem.

#### **4.2.4 Turística**

A exploração turística do Centro de Imersão Digital deverá ocorrer nos dias não letivos, ou em horários apropriados nos dias letivos, de forma a não prejudicar, em nenhum sentido, sua utilização como instrumento destinado aos alunos e professores do ensino fundamental do município.

A exploração turística do complexo contribuirá para a plena realização de seus objetivos, quais sejam: a abertura ao maior número possível de visitantes, ampliando, portanto sua atuação junto à comunidade e a possibilidade de auferir renda advinda dos ingressos,

garantindo assim a autossustentabilidade total ou parcial do projeto e também a sua ampliação, com o investimento da renda na criação de novos setores.

### **4.3 Impacto Educacional e Social**

A criação do Planetário Digital determinará a geração de novos postos de trabalho na cidade, considerados aqui não somente os empregos fixos nos setores implantados, mas também o trabalho para estudantes universitários, no atendimento aos visitantes, como monitores, orientadores e facilitadores das experiências a serem desenvolvidas.

Estudantes e professores terão no Planetário Digital um laboratório vivo para experiências de criação de sessões didáticas e outras criações multimídia a serem apresentadas na cúpula do Planetário Digital – Espaço Imersivo Multidisciplinar.

### **4.4 Estrutura Funcional**

O Núcleo de Divulgação e Popularização da Ciência já está firmando parcerias com as Instituições de Ensino Superior (IES), tais como: Universidade Estadual de Goiás (UEG) em seus departamentos de Física, Geografia, Química, Matemática, Pedagogia e História; UniEvangélica; Anhanguera Educacional; IFG Campus Anápolis; Base Aérea de Anápolis (BAAN); Subsecretaria Regional de Educação de Anápolis (SREA); dentre outros. Uma articulação de indiscutível importância para se desenvolver atividades de extensão nesse espaço, transformando-o num projeto educacional por excelência.

Haverá no *site* criado do Planetário Digital a possibilidade de agendamento escolar, mapa interno, cursos oferecidos, exposição temporária, horário das sessões de cúpula; horário de funcionamento, visitação aos experimentos interativos e observação astronômica; a disponibilização de um cronograma de cursos, oficinas e eventos, além de um calendário transdisciplinar das exposições apresentadas no Espaço do Educador, para ajudar o professor a se preparar para a visita ao Planetário, oferecendo atividades que possam enriquecer sua prática na escola;

Os agentes de divulgação da ciência estarão devidamente capacitados para acompanhar as visitas às exposições.

Para se fortalecer a formação dos educadores, haverá também o Circuito do Conhecimento, uma espécie de formação direcionada para apropriação integral de todos os espaços, de acordo com o nível, modalidade, disciplina e conteúdo escolar.

Jovens Cientistas serão formados periodicamente no Espaço de Ciências Afins. Alunos da rede pública de ensino serão contemplados com cursos e oficinas de robótica, astronomia, química, biologia, matemática e física, ministrados pelos agentes de divulgação da ciência. Haverá certificação com carga horária, constando frequência e aproveitamento.

Toda essa estrutura demandará a criação da Associação de Astronomia de Anápolis - A<sup>3</sup>. Um espaço para se reunir e discutir políticas para a incorporação do ensino de Astronomia e uma apropriação maior desse espaço científico-cultural.

## **5. Algumas Considerações**

Mudanças profundas afetaram as configurações sócio-históricas da educação escolar. Diante de uma temática em construção, o estudo procurou demonstrar a ampliação da concepção de educação, incluindo novos agentes e ambientes educativos.

Desta forma, o caminho metodológico da pesquisa encontrou aporte teórico no campo da educação, da ciência e tecnologia e das políticas educacionais, na configuração do discurso político-pedagógico diante de um cenário de espaços não formais de educação.

Sendo que, nesses espaços, passa o maior recurso nacional: crianças e jovens inteligentes, curiosos e questionadores. A visita a esses espaços desperta o encantamento pela natureza e pelo universo, como uma experiência determinante na formação cidadã. Uma aprendizagem por descoberta, por sinal mais eficaz que por memorização. Um reconhecimento da importância e da necessidade de práticas educativas que acontecem para além da escola, transformando-se em uma aprendizagem mais significativa.

Tal estudo abordou espaços não formais de educação. Porém, para isso foi necessário elucidar os demais espaços de educação, dando suporte na afirmação de que todos os espaços de educação se complementam enquanto processos de ensino e aprendizagem na formação humana e social.

Uma análise que reconhece uma necessidade de aperfeiçoamento nas diretrizes curriculares nacionais, de maneira a assegurar a formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos nos diferentes níveis, etapas e modalidades da educação. Além de um fortalecimento nas políticas intersetoriais, para que de forma articulada possa garantir a oferta regular de atividades, para a livre fruição dos alunos dentro e fora dos espaços escolares, assegurando que espaços não formais de educação se tornem polos de criação e difusão do conhecimento em articulação com outras instituições educativas.

Na realidade, faz-se necessário fomentar a articulação da escola com os diferentes espaços educativos, culturais e tecnológicos, e com equipamentos públicos, como centros comunitários, bibliotecas públicas, museus, teatros, cinemas, planetários, observatórios astronômicos e centros de ciências afins.

A exposição do projeto Planetário e Teatro Digital de Anápolis trouxe como meta a descoberta e a construção do conhecimento através da vivência pessoal, dinâmica e intransferível da experimentação científica, muito mais do que o conhecimento específico sobre um determinado tema, criam a própria base para os novos conhecimentos - o interesse pela descoberta, a disposição para ampliar horizontes e evoluir em todos os sentidos inerentes ao ser humano.

O esperado sucesso do Planetário Digital, Observatório Astronômico e Espaço de Ciências Afins provocarão um estímulo à criação de novos espaços desta natureza, podendo se desdobrar em novas propostas para a visibilidade e fortalecimento das ciências junto à comunidade, e será um elemento de fomento e apreciação da cultura e de formação de público para as comunidades que geralmente não tem acesso a tecnologia, também pelo fato de constituírem uma nova atração turística na cidade.

As crianças e os jovens são considerados grandes descobridores e multiplicadores, pois, além de descobrirem o novo com olhos despoluídos de dados formais, compartilham suas descobertas com colegas e familiares, com o entusiasmo típico da idade.

Outro efeito multiplicador importante deve-se ao trabalho de formação continuada dos professores da rede pública de Anápolis, dos municípios circunvizinhos e acadêmicos de áreas afins.

A tônica das atividades a serem desenvolvidas no Planetário Digital, Observatório Astronômico e Espaço de Ciências Afins de Anápolis é a experiência - prática de vida; ato ou efeito de experimentar (ou experimentar-se) - através de experiências lúdicas, científicas, artísticas, culturais, que contribuam para a Educação em seu sentido mais amplo, em especial para a educação científica da comunidade.

A divulgação e popularização da ciência, bem como sua apropriação social em níveis adequados são objetivos dessa ação. O Planetário Digital de Anápolis será um dos espaços científico-culturais mais modernos do Estado de Goiás e possibilitará a articulação permanente entre as experiências de ensino e aprendizagem, com aumento do interesse coletivo pela ciência, tecnologia e inovação. Um elemento importante para a conquista da cidadania.

## Referências

AFONSO, A. J. **Os lugares da educação**. In: Educação não-formal: cenários da Criação. SIMSON, O. R. M. (et al.) (Orgs.). Campinas, SP: Editora da Unicamp/Centro de Memória, 2001.

AZEVEDO, J. **A educação como política pública**. São Paulo: Autores Associados, 1997.

BIANCHETTI, R. G. **Modelo neoliberal e políticas educacionais**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1999.

BIANCONI, M. L.(et. al.) **Educação não-formal**. Cienc. Cult., Dez 2005, vol.57, n.4, p.20-20. ISSN 0009-6725. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/>>. Acesso em: 20 de maio de 2013.

BORGES, C. M. F. **O professor de Educação Física e a construção do saber**. Campinas, SP: Papirus, 1998.

BRASIL, *LDB*. **Lei 9394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em< [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)>. Acesso em: 25 de setembro e 2012.

BRZEZINSKI, I. (org.). Lei nº 9.394, de 20.12.1996. In: **LDB Interpretada: diversos olhares se entrecruzam**. São Paulo: Cortez, 2005.

\_\_\_\_\_. **Política: conceito bastante complexo**. 2007. Impresso por meios eletrônicos.

CANDAU, V. M. F. **Construir ecossistemas educativos**. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Reinventar a Escola**. 7.ed. Petrópolis: Vozes, 2010. p. 11-16.

CAPOZZOLI, Ulisses. **Astronomia para todos**. In: Revista Scientific American Brasil. Ano 7. Nº 78. 2008.

Conferência Mundial sobre Educação para Todos. **Plano de Ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem**. Jomtien, Tailândia – 5 a 9 de março de 1990.

Disponível em: <[http://www.unicef.org/brazil/pt/resources\\_10230.htm](http://www.unicef.org/brazil/pt/resources_10230.htm)>. Acesso em: 10 de maio de 2013.

Decreto n°. 5.622/2005. **Regulamenta o art. 80 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional.** Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm)>. Acesso em 10 de maio de 2013.

GOHN, M. G. M. **Educação não-formal e cultura Política: impactos sobre o associativismo no terceiro setor.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

\_\_\_\_\_. **Educação não-formal na pedagogia social.** In: Proceedings of the 1. I Congresso Internacional de Pedagogia Social, São Paulo (SP). 2006. Disponível em: <[http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=MSC0000000092006000100034&lng=en&nrm=iso](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000092006000100034&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 20 de maio de 2013.

LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e pedagogos pra quê?** 10 ed. São Paulo: Editora Cortez, 2008.

MARANDINO, M. **A Prática de Ensino nas Licenciaturas e a Pesquisa em Ensino de Ciências: questões atuais.** Cad. Bras. de Ensino de Física, Florianópolis, v. 20, n. 2, p. 168-193, 2003.

MARX, K. **O capital.** Tradução de Reginaldo Sant'anna. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Livro Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável** – Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia/Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

Portal MCTI. **Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional.** Plano de Ação 2007-2010. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0021/21439.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0021/21439.pdf)>. Acesso em: 27 de maio de 2013.

\_\_\_\_\_. **Centros e Museus de C,T&I:** Descrição. Disponível em: <http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/307519/Descricao.html>. Acesso em: 28 de maio de 2013.

RINCÓN. L. **Porque formar professor@s para a leitura crítica dos MC sob a perspectiva de gênero.** 2011. Impresso por meios eletrônicos.

SEMCT&I – Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação de Anápolis. **Projeto Planetário Digital: Centro Didático de Astronomia e Ciências Afins.** 2011.

STEFFANI, M. H. **Planetários brasileiros e CT&I para o desenvolvimento social.** In: *Parcerias Estratégicas / Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.* v. 16, n. 32. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos: Ministério de Ciência e Tecnologia. 2011.

# **APÊNDICE**

## **SUMÁRIO EXECUTIVO DO PROJETO**

### **PLANETÁRIO DIGITAL:**

#### **CENTRO DIDÁTICO DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS**

# Planetário Digital: Centro Didático de Astronomia e Ciências Afins



Coordenação do Núcleo de Divulgação e Popularização da Ciência

Anápolis – 2013

PREFEITO MUNICIPAL DE ANÁPOLIS

Antônio Roberto Otoni Gomide

VICE-PREFEITO MUNICIPAL DE ANÁPOLIS

João Batista Gomes Pinto

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Fabrízio de Almeida Ribeiro

CHEFE DE GABINETE

Fábio Wanderson de Sousa

DIRETORA DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

Juliana Vasconcelos Braga

GERENTE DE INOVAÇÃO E DIFUSÃO TECNOLÓGICA

Luciane Puglisi Marreto

GERENTE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Alessandro Rodrigues Barbosa

COORDENAÇÃO DO NÚCLEO DE DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

Olira Saraiva Rodrigues

## Objetivo

- **Destacar** a importância da ciência e da tecnologia no cotidiano da sociedade;
- **Investir** na popularização do conhecimento científico e tecnológico, na difusão do progresso técnico do município;
- **Proporcionar** aos alunos o enriquecimento de seu processo de aprendizagem através de vivências de real experimentação científica;
- **Despertar** reflexão crítica acerca dos saberes e práticas oriundas da ciência e tecnologia;
- **Articular** diferentes linguagens, áreas e dimensões do conhecimento científico;
- **Aprimorar** a formação dos professores nas áreas de ciências da natureza e suas tecnologias;
- **Promover** atividades científico-culturais;
- **Estimular** vocações científicas;
- **Contribuir** para a inclusão social, favorecendo o acesso à formação em C&T.



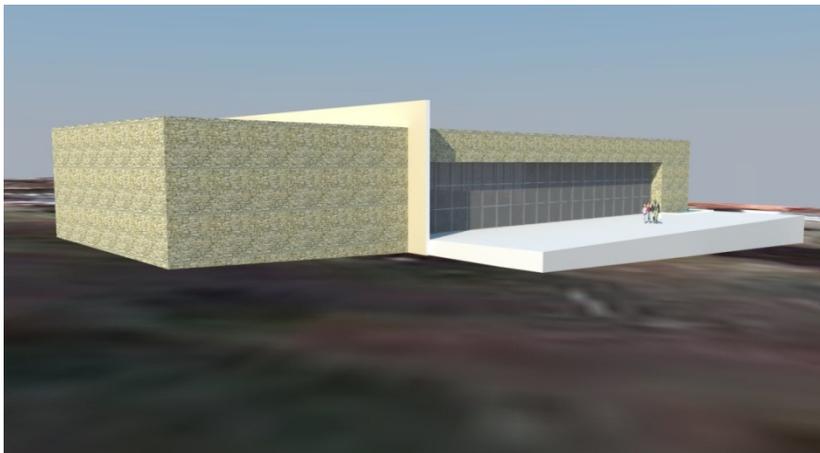
## Público Alvo

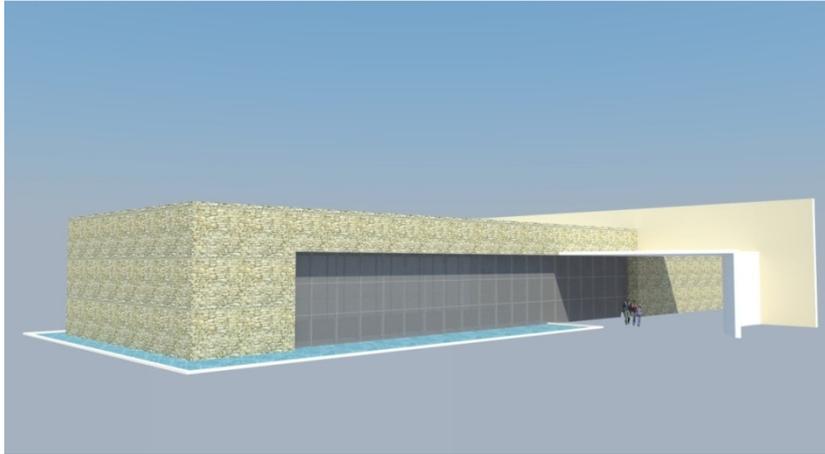
- Comunidades urbanas e rurais;
- Escolas estaduais, municipais e particulares;
- Instituições de Ensino Superior;
- Turistas;
- Público em geral.



## Espaço físico

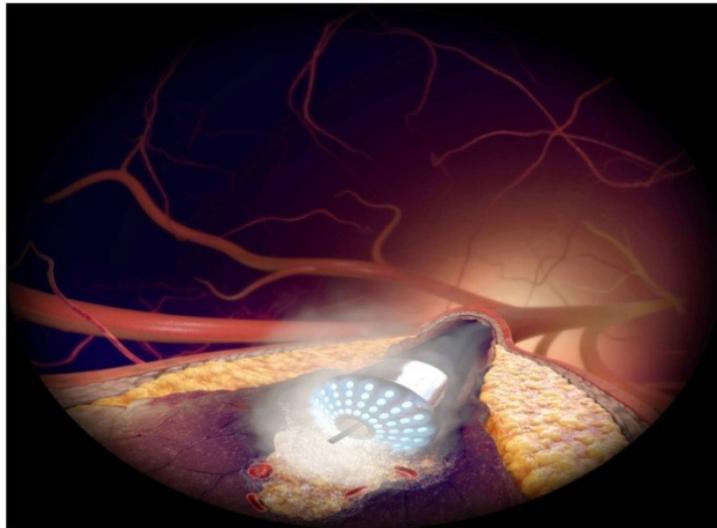
- Praça Augusto César Miranda de Alencar – Cece (Praça Jamel Cecílio). Bairro JK. Anápolis-GO.
- 1.200 m<sup>2</sup> de área construída.  
Planetário e Teatro Digital – Espaço Imersivo Multidisciplinar  
Observatório Astronômico  
Espaço de Ciências Afins





### **Planetário e Teatro Digital – Espaço Imersivo Multidisciplinar**

- Projeção de imagens de temas com efeitos tridimensionais – 3D.
- Cúpula em formato hemisférico de 10 metros de diâmetro com capacidade de acomodar 65 pessoas em confortáveis poltronas.
- Espaço de Imersão para se trabalhar os sentidos sensoriais áudio-visual e emocional.
- Equipamento de maior importância do Complexo, um grande diferencial e polo de atração.



### **Equipamentos/ Planetário Digital**

O Planetário Digital será equipado com os seguintes itens:

- Sistema de **projeção digital de 6 canais** de última geração;
- **Sistema de computação com *software*** astronômico para gerar, armazenar e apresentar as sessões do planetário;
- **Som digital** surround 5.1;
- Sistema de **efeitos luminosos** especiais por LEDs;
- **Estúdio digital para criação de sessões** e apresentações multidisciplinares;
- Conjunto de **peças de reposição** para garantir a manutenção total do sistema;
- **6 (seis) espetáculos digitais** com trilha sonora gravada em português.



## **Observatório Astronômico**

- Observações diretas dos corpos celestes;
- Contato direto com o astro observado para obtenção de seu endereço cósmico, sua dimensão no espaço e a sua importância como elemento de vida no planeta Terra.



### **Equipamentos/ Observatório Astronômico**

- Conjunto de 4 telescópios de última geração, filtro solar, lentes e acessórios.
- 2 Telescópio Meade LX90 ACF 8" (400x)
- 1 Telescópio Meade LX90 ACF 10" (500x)
- 1 Telescópio Meade LXD75 6" (400x)
- Alinhamento automático via satélite.



### **Espaço de Ciências Afins**

Duas salas de 40 m<sup>2</sup> cada para:

- Interação e desenvolvimento de atividades de ciências e tecnologia;
- Oficinas de robótica, matemática, química, física, biologia, astronomia e mostra de filmes e vídeos educacionais e científicos.



\*Imagens ilustrativas