

# Regândirea orașelor inteligente de la zero

Constantin FURDU

ticufurdu@yahoo.com

## 1. Cadrul existent

Comisia Mondială pentru Mediu și Dezvoltare definește Dezvoltarea Durabilă ca fiind „Dezvoltarea care urmărește satisfacerea nevoilor prezentului fără a compromite posibilitățile generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi”.

Principiul care stă la baza acestei definiții este acela ca resursele naturale să nu fie consumate peste capacitatea lor de regenerare. Practic acest lucru înseamnă că, costul de consum al resurselor consumate să fie plătite de cei care le folosesc.

Multe dintre provocările sociale, economice și de mediu dominante de astăzi sunt rezultatele unei creșteri economice rapide ce depășesc capacitatea noastră de analiză și control.

Din acest motiv, se impune identificarea unor metode de a explora și a co-crea soluții care să exploateze potențialul inovării la nivel local.

Dacă scopul final al Orașelor Inteligente este acela de a asigura o creștere durabilă cu scopul menținerii și creșterii calității vieții, atunci trebuie creat cetățenilor posibilitatea ca ei să-și valorifice tehnologia și competențele. În acest sens inovarea tehnologică trebuie să fie combinată cu inovarea socială pentru a dezvolta modele de schimbări economice.

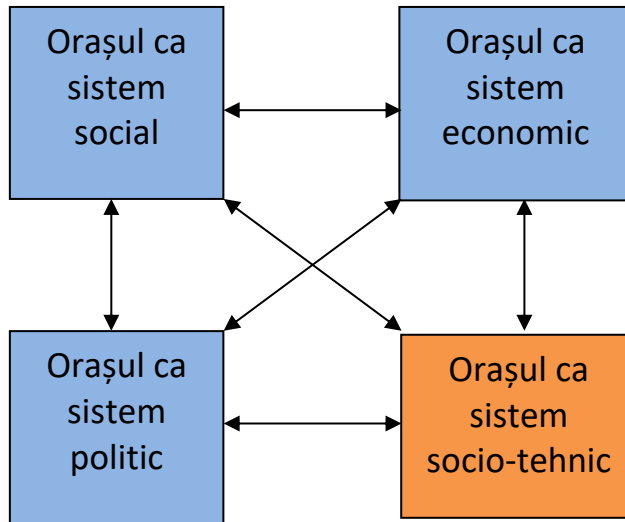
## 2. Dezvoltarea și implementarea Smart Cities

Orașul poate fi înțeles din perspectiva celor cinci dimensiuni ale sale: tehnică, economică, socială, de mediu și jurisdicțională. Însă orașele inteligente trebuie înțelese ca sisteme socio-tehnice. Un sistem dinamic în care oamenii sau grupurile de oameni interacționează cu tehnologia.

Toate aceste concepte de definire a elementelor structurale ale unui oraș formează un tot unitar, prin faptul că toate sistemele interacționează unele cu altele (de exemplu, economia afectează infrastructura, infrastructura afectează viața socială, politică - economia).

În mod tradițional, orașele au două straturi principale:

- stratul de infrastructură și,
- stratul de servicii.
- Orașele inteligente combină cele mai bune aspecte ale infrastructurii tehnologice cu tehnologiile colaborative, conferind putere cetățenilor prin intermediul tehnologiei digitale.



**Figura 1.** Sisteme ce cuprind un oraș

Dar ce face de fapt orașele să fie „inteligente” și, prin urmare, viabile pentru viitor?

Orașele viabile sunt cele care ating o calitate a vieții mai stabilă sau mai mare, utilizând același nivel de resurse, sau mai mic. Acest lucru poate fi obținut prin:

- management urban ce reușește să utilizeze tehnologii inovatoare de informare și comunicare.
- combinarea unui management performant și (TIC) Tehnologia Informației și Comunicării trebuie să realizeze:
  - o legătura între diverse surse de informare, permițând astfel crearea și utilizarea de acțiuni simultane;
  - o creștere semnificativă a eficienței și o conservare a resurselor prin abordări integrate;
  - o implicare atât a cetățenilor cât și a investitorilor, în modelarea orașului pentru a-l face mai atractiv, mai viabil pentru viitor, rezistent și dedicat binelui comun, sporind astfel calitatea vieții.

Crearea de orașe inteligente reprezintă o sumă de procese dezvoltate pe termen lung.

Finalizarea lor depinde de parcurgerea unor etape bine definite:

- Stabilirea contextului în care se impune trecerea la Smart City;
- O viziune clară asupra viitorului orașului;
- O structură unitară de management;
- Un set de strategii și obiective bine definite;
- Crearea unui model de guvernare adecvat și acceptabil;
- Realizarea unor evaluări economice, pentru a evalua impactul dezvoltării;
- O înțelegere clară a strategiilor de dezvoltare urbană și a modelelor de regenerare;
- O înțelegere aprofundată a modului în care tehnologia poate fi integrată în infrastructuri;

- Analizarea a celor mai bune practici actuale;
- O înțelegere a intereselor părților interesate, a culturii locale și a obiceiurilor (poate avea o mare influență asupra a ceea ce este acceptabil sau nu);
- O înțelegere a proprietății, a siguranței, a securității și a utilizării datelor, precum și a modelelor de finanțare a noilor infrastructurii.

### **3. Consolidarea viziunilor de tip Smart City**

În dezvoltarea și implementarea conceptului și arhitecturii orașului inteligent, sau impus două viziuni:

1. Viziunea de impulsioneare a tehnologiei;
2. Viziunea centrată pe cetățean

#### **3.1. Prima viziune, de impulsioneare tehnologiei, este cea a furnizorilor:**

- companii de hardware;
- companiile de infrastructură;
- gestionare a datelor;
- companiilor de analiză.

Companiile au îmbrățișat conceptul de oraș inteligent, deoarece există oportunitatea de a genera bani pe baza acestor tehnologii și servicii, ce sunt implementate la nivel urban. În special, companiile ce furnizează servicii publice (în special cele de utilități publice și de drumuri) au îmbrățișat acest concept deoarece ei dețin vechea infrastructură a orașului, ce poate servi ca bază pentru construirea unui strat de date. Această perspectivă consideră utilizatorii orașelor inteligente ca fiind consumatori și este, în esență, o abordare prin impulsioneare tehnologiei, adică furnizarea de soluții tehnologice înainte de a obține un semnal clar de cerere pentru acestea așteptându-se ca utilizatorii să o adopte.

#### **3.2. A doua viziune este cea a autorităților orașului sau a zonei metropolitane.**

Ei trebuie, de asemenea, să se bazeze pe furnizori, cu toate acestea din punctul lor de vedere, orașul inteligent este construit pentru a servi cetățenilor și întreprinderilor locale. În această perspectivă, utilizatorii sunt priviți ca cetățeni. În plus, datorită naturii rolului autorităților publice, acesta este un caz determinat de cerere; tehnologiile sunt aplicate pentru a răspunde nevoilor reale ale populației. Deși există în mod clar o suprapunere în aceste viziuni, ele au deosebiri importante.

În ambele situații decizia care trebuie luată este, *cine va conduce procesul de transformare spre orașele inteligente?*

- sectorul public
- mediul privat

#### **3.3. Idei fundamentale pentru realizarea viziunilor**

Ambele viziuni presupun corelarea a patru idei fundamentale, aparent independente, dar care se află într-o strânsă condiționare:

- a. Îndeplinirea cerințelor prezente și viitoare - care stabilesc scopul durabilității;
- b. Îndeplinirea nevoilor – care definește scopul dezvoltării;
- c. Menținerea compatibilității dintre dimensiunea populației și capacitatea productivă a eco-sistemului - condiția pentru echilibru;
- d. Implementarea unui proces al schimbării – care confirmă că definirea cerințelor și nevoilor pentru dobândirea echilibrului durabil se va schimba odată cu situațiile, condițiile și timpul.

a. În ceea ce privește durabilitatea orașelor, ea se referă la capacitatea unei societăți, ecosistem sau orice asemenea sistem existent de a funcționa continuu într-un viitor nedefinit, fără a ajunge la epuizarea resurselor cheie” (*Robert Gilman*, președintele Institutului Context).

Indicatorii utilizați trebuie să cuprindă următoarele teme:

- Sănătatea și bunăstarea populației, siguranță și securitate;
- Numărul și starea dotărilor urbane;
- Guvernanță/bună guvernare;
- Artă și patrimoniu;
- Educație;
- Calitatea aerului, rețeaua de apă și canalizare și consumul apei;
- Managementul deșeurilor;
- Consum de energie și gaz;
- Transport;
- Conservarea biodiversității;
- Utilizarea resurselor naturale.

b. În ceea ce privește scopul dezvoltării:

- Din punct de vedere social presupune ca cetățenii să atingă un standard de viață sigur și adecvat, lucru posibil prin crearea unui sistem format din trei elemente de bază:
  - populație;
  - capital;
  - tehnologii moderne și know-how.
- Din punct de vedere al condițiilor de mediu, dezvoltarea trebuie să îndeplinească trei condiții:
  - gradul de folosire a resurselor regenerabile să nu îl depășească pe cel de regenerare;
  - rata de utilizare a resurselor neregenerabile să nu o depășească pe cea de apariție a înlocuitorilor;
  - cantitatea de emisii poluante și de deșeuri să nu depășească, capacitatea mediului de absorbție (autocurățire).

c. Condiția de echilibru impune ca dezvoltarea durabilă să fie făcută echitabil între diversele teritorii, ținând cont de gradul de populare a zonelor, atât pe verticală (creșterea nivelului de bunăstare) cât și pe orizontală (diminuarea disparităților teritoriale), tocmai pentru a evita pe cât posibil dezvoltarea unora prin degradarea altora. Se propune un echilibru între autoritățile care inovează în numele cetățenilor

și disponibilitatea de resurse, cum ar fi datele care să permită cetățenilor și părților interesate să creeze soluții urbane relevante.

## **4. Abordarea dezvoltării urbane din perspectiva strategiilor de tip Smart City**

### **4.1. Analiza celor două viziuni**

Institutul britanic de standarde (BSI) definește termenul Smart City ca fiind "integrarea eficientă a sistemelor fizice, digitale și umane în mediul construit pentru a oferi cetățenilor săi un viitor durabil, prosper și incluziv".

Orașele inteligente sunt mai degrabă un proces decât un rezultat static, în care implicarea sporită a cetățenilor, infrastructura durabilă, capitalul social și tehnologiile digitale fac orașele mai viabile, mai rezistente și mai capabile să răspundă provocărilor.

Regândirea proiectării orașelor de la zero pornește din perspectiva a două viziuni:

#### *4.1.1. Viziunea furnizorilor de tehnologie – impulsionează tehnologia*

##### **Condiții:**

Extinderea spațială, creșterea demografică, schimbarea realității geografice, încălzirea globală și dezvoltarea tehnologiei au creat provocări și presiuni pe furnizarea de servicii publice, gestionarea resurselor și asigurarea siguranței cetățeanului, reducerea poluării, desconggestionarea traficului.

Implementarea de; tehnologii noi, materiale inovative, aparatură generatoare de date, computere, software aveau rolul de a rezolva probleme de mediu, de gestionare a deșeurilor, reducere a poluării, management mai eficient.

În cadrul acestei viziuni se consolidează:

- Design-ul centrat pe furnizori - Proiectanții creează o soluție pe care orașul sau orașele o consideră necesară;
- Consideră utilizatorii ca fiind consumatori.

##### **Motive:**

- Există posibilitatea de a se genera bani pe baza tehnologiilor și serviciilor furnizate și implementate la nivel urban;
- Dețin infrastructura tradițională a orașului – bază pentru consolidarea propriului strat de date;
- Se bazează pe impulsionează tehnologiei – furnizează tehnologia înainte de a obține o cerere de la cetățeni și se așteaptă ca aceștia să o adopte.
- Crearea de soluții pentru Smart Cities utilizând o viziune centrată pe furnizori (impulsionează tehnologiei) poate avea efecte adverse. Produsele sau serviciile nu devin populare în rândul cetățenilor sau autorităților și sunt respinse.

##### **Efecte:**

Furnizorii de tehnologie și companiile de soft sunt preocupați mai mult deș

- marketing, promovare și dezvoltarea de noi tehnologii decât de furnizarea de servicii de calitate;

- de vânzare decât de facilitarea accesului unui nr. cat mai mare de oameni la servicii si produse de calitate.

Acest lucru a dus la o respingere din partea populației deoarece, cetățenii nu doresc ca tehnologia să le coordoneze viața ci, să le rezolve problemele.

Impulsionarea, cu orice preț, a tehnologiei si calculatoarelor în administrarea orașului conduce la amplificarea următoarelor fenomene sociale:

- **Decalajul digital.** Acest lucru se manifestă printr-o distanțare accentuată a capacității de utilizare a tehnologiei, pentru anumite categorii de oameni. Decalajul se manifestă între vârste, clase și grupuri sociale.
- **Polarizarea socială.** Fenomen apărut ca urmare a crizei economice și a diminuării protecției sociale.
- **Segregarea spațială.** Ca efect al polarizării sociale, împiedică din ce în ce mai mult accesul persoanelor cu venituri mici la locuințe moderne și în zone deservite de tehnologie.
- **Creșterea numărului de persoane marginalizate.** Acest fapt duce la dezvoltarea în interiorul orașelor a unor subculturi închise care se opun curentului general de dezvoltare, devenind factor de înfrânare pentru autorități.

O comunitate este considerată marginalizată dacă îndeplinește concomitent următoarele criterii:

- 1) Condiții precare de locuit;
- 2) Nivel scăzut de capital uman;
- 3) Grad scăzut de ocupare a forței de muncă.

- **Distrugerea ecosistemelor urbane.** Defrișările combinate cu utilizarea solului pentru locuințe, transport, capacitați de producere a energiei conduc la distrugerea biodiversității, a solului cu consecințe privind condițiile de trai.

#### **Soluții:**

Crearea unui sistem de guvernare bazat pe impulsionarea tehnologiei prezintă numeroase avantaje, dacă el este implementat împreună cu echipamente de monitorizare a infrastructurii și furnizare de date pentru a oferi servicii pe baza datelor.

Furnizorii de tehnologie au:

- Forță financiară;
- Tehnologie modernă;
- Forță de muncă, calificată;
- Dețin infrastructura fizică.

Odată implementat stratul de date, între stratul de infrastructură și cel de servicii putem vorbi de schimbarea mentalităților privind guvernarea locală și adoptarea unui model bazat pe utilizarea permanentă a tehnicilor de tip Data Analytics în luarea deciziilor.

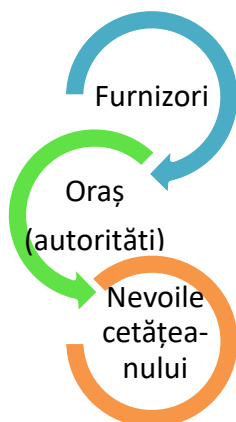
Aceasta etapă reprezintă trecerea de la sistemul tradițional de guvernare, la unul de tip Smart City.

Orașe noi cum ar fi Songdo în Coreea de Sud și Masdar în Emiratele Arabe Unite au fost dezvoltate folosind o abordare „de sus în jos”; ele sunt proiectate de la zero și construite folosind infrastructuri cu tehnologie modernă, impusă cetățenilor.

#### 4.1.2. Viziunea autorităților orașului și zonei metropolitane. – centrată pe cetățean

Este o viziune care se bazează pe furnizori de tehnologie, abordează orașul din perspectivă socio-tehnică, cu scopul de a servi cetățeanul și întreprinderile locale.

Această viziune pune cetățeanul în centrul procesului de administrare, îl implică atât în modelarea tehnologiilor existente cât și în implementarea acestora, cu accent pe satisfacerea nevoilor acestuia. *Figura 2*



**Figura 2.** Viziunea autorităților publice și zona metropolitană – centrată pe cetățean

Tehnologiile sunt implementate în infrastructură pentru a răspunde nevoilor cetățeanului. Tot mai multe procese care plasează cetățeanul în centru sunt acceptate ca fiind ideale pentru crearea de soluții inteligente.

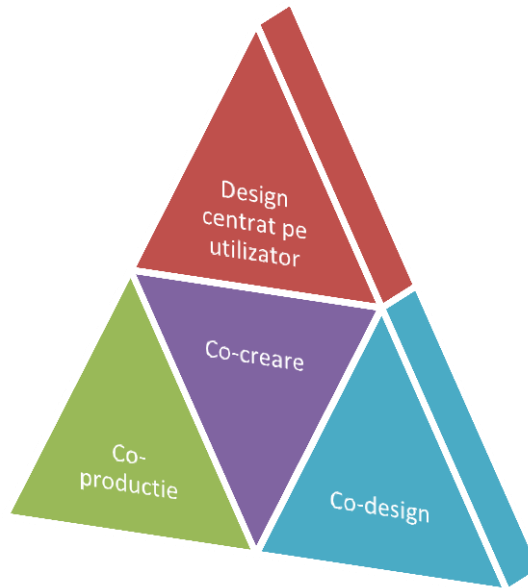
Abordările în cadrul viziunii „centrată pe cetățean” sunt: (*Figura 3*)

- Design centrat pe utilizator – furnizorii adoptă o soluție pe baza punctului de vedere al utilizatorului;
- Co-design – se lucrează cu părțile interesate pentru a-i ajuta să își creeze o soluție pentru ei înșiși;
- Co-productie - se lucrează cu părțile interesate pentru a se crea o soluție;
- Co-creare – îmbină atât co-designul cât și co-producția, iar cetățenii lucrează cu un designer pentru a co-crea soluții. Pune oamenii în centrul dezvoltării viitoare.

Componentele participării civice și co-creării sunt privite de proiect ca având statut egal cu soluțiile tehnologice.

Este o abordare „de jos în sus” ce pune accent pe utilizarea noilor tehnologii (de exemplu, medii sociale, site-uri web, aplicații mobile) și date noi (care devin disponibile în principal prin platforme de date deschise sau senzori), ca mijloc de a permite cetățenilor să elaboreze soluții, să obțină noi competențe prin învățarea online și îmbunătățirea interacțiunii acestora cu autoritățile publice.

Astfel de inițiative includ platforme deschise de date care permit dezvoltarea de noi aplicații mobile sau platforme de publicitate online pentru a finanța proiecte inovatoare. Prin implicarea cetățenilor în viața civică prin intermediul platformelor online, se promovează o "formă mai directă a democrației locale".



**Figura 3.** Abordări privind participarea și implicarea cetățenilor

Singapore este orasul-stat care a cunoscut o dezvoltare rapidă și este un centru de inovare tehnologică. El este unul dintre pionierii orașelor inteligente care a dezvoltat soluții bazate pe nevoile cetățenilor. Una dintre strategiile pentru implementarea planului de Mobilitate 2030 este de a co-crea parteneriate strânse și de co-creare între sectorul public și cel privat, pentru a valorifica expertiza existentă în ambele sectoare.

### **5. Redesenarea orașelor pentru cetățeni**

Sintagma „cetățeni inteligenți” înseamnă că cetățenii care dispun de toate informațiile necesare pentru a face alegeri în cunoștință de cauză cu privire la infrastructuri, administrarea orașului și perspective de viitor.

Pe baza experienței orașelor mai avansate s-au creionat 4 metode prin care orașele pot valorifica puterea cetățenilor cu ajutorul tehnologiei digitale:

- Crowdsourcing data:
  - Cetățenii pot folosi diferiți senzori pentru a măsura diferiți parametri urbani și pot crea hărți hibride în zonele respective;
    - Autoritățile pot culege date de pe site-urile și senzorii social media de pe mobile ca sursă suplimentară la datele culese din senzorii rețelelor de Internet of Things din oraș.
- Crowdfunding: Finanțarea proiectelor cu ajutorul mulțimii on-line:
  - Cetățenii se pot conecta on-line la platforme dedicate dezvoltării de proiecte comunitare pentru a finanța în mod direct proiecte care îi privesc;



- Autoritățile locale pot folosi crowdfunding-ul pentru a lua decizii privind cheltuieli care să reflecte nevoile și dorințele cetățenilor.
- Economia colaborativă:
- Conectarea anumitor grupuri de persoane, distribuite spațial, utilizarea internetului și a tehnologiilor digitale, pentru o mai bună utilizare a bunurilor, a competențelor și a spațiului. Acest lucru este posibil în orașele în care resursele, în special spațiul, sunt limitate.

## **6. Concluzii**

Primul pas în reproiectarea unui oraș de la zero îl reprezintă elaborarea unei viziuni despre cum va arăta orașul inteligent peste 20-30 de ani. Apoi se va lua decizia cu privire la, ce viziune va avea prioritate pentru dezvoltare urbană; cea de „impulsionare a tehnologiei” sau viziunea „centrată pe cetățean”.

Punctul zero în cadrul Orașelor inteligente îl reprezintă mediul construit.

La crearea unei viziuni pentru un Smart City este necesar să cuprindem următoarele aspecte:

- Să fie dezvoltată într-o manieră iterativă și colaborativă (inclusiv cu participarea tuturor părților interesate);
- Cuprindă oportunitățile oferite de tehnologiile inteligente, datele inteligente și colaborarea inteligentă;
- Să se încadreze cu viziunea socio-economică, politică, tehnică, de mediu și cu obiectivele strategice ale orașului într-un concept holistic, printr-o abordare socio-tehnică;
- Să urmărească satisfacerea nevoilor cetățenilor;
- Să fie măsurabilă.